

Biomonitoring Frühjahr 2013
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/Wasserwirtschaft
Neuenfelder Straße 19
21109 Hamburg



Auftragnehmer

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

Projektleitung

Dipl.-Biol. Hans-Joachim Krieg - Beratender Biologe
Hydrobiologische Untersuchungen und Gutachten (HUuG Tangstedt)



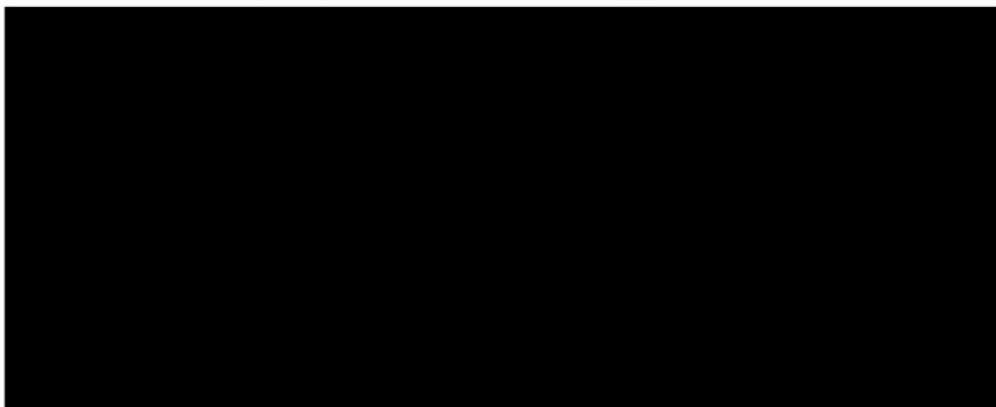
Redaktion und Endbericht

HUuG Tangstedt
Dipl.-Biol. Hans-Joachim Krieg



Hamburg & Tangstedt im November 2014

BearbeiterInnen (in alphabetischer Reihenfolge):



Inhalt	Seite
1 Anlass und Aufgabenstellung	6
2 Übersicht über die Untersuchungsgewässer	6
3 Methodik	6
3.1 Probenahme (Multi-Habitat-Sampling)	7
3.2 Bearbeitung des Probenmaterials im Labor	12
3.3 Grundlagen der Berechnung und Bewertung	12
4 Beschreibung der Gewässer und Probenstellen	15
4.1 Bearbeitungsgebiet Alster (OWK al_05, OWK al_09, OWK al_12 und al_13)	16
4.1.1 Obere Alster mit Ammersbek und Diekbek (OWK al_05)	17
4.1.1.1 Steckbriefe für die Obere Alster, Ammersbek und Diekbek (OWK al_05)	20
4.1.2 Tarpenbek mit Kollau und Mühlenau (OWK al_09)	27
4.1.2.1 Steckbriefe für die Tarpenbek, Kollau und Mühlenau (OWK al_09)	30
4.1.3 Wandse mit Berner Au und Stellau (OWK al_12 & al_13)	41
4.1.3.1 Steckbriefe für Wandse, Berner Au und Stellau (OWK al-12 & al_13)	50
4.2 Bearbeitungsgebiet Wedeler Au (OWK pi_15)	61
4.2.1 Steckbriefe Wedeler Au (OWK pi_15)	63
4.3 Bearbeitungsgebiet Seevekanal (OWK se_01)	70
4.3.1 Steckbriefe Seevekanal (OWK se_01)	72
5 Zusammenfassender Vergleich der Einstufungen nach Perlodes versus expert judgement	75
6 Literatur	78

Anhang

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Allgemeine Daten der untersuchten Fließgewässer	7
Tab. 2:	Substratverteilung/Habitatstruktur der beprobten Flächen in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]	8
Tab. 3:	Substratverteilung/Habitatstruktur der beprobten Flächen in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]	9
Tab. 4: Substratverteilung/Habitatstruktur der beprobten Flächen in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]	10
Tab. 5:	Substratverteilung/Habitatstruktur der beprobten Flächen in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]	11
Tab. 6:	Typspezifische Indizierung des (leitbildorientierten) Deutschen Saprobienindex ..	13
Tab. 7:	Ankerpunkte und Metric-Werte der Core Metrics für den Fließgewässertyp 14 (Sandgeprägte Tieflandbäche) (ökologischer Zustand)	14
Tab. 8:	Ankerpunkte und Metric-Werte der Core Metrics für den Fließgewässertyp 16 (Kiesgeprägte Tieflandbäche) (ökologischer Zustand)	14
Tab. 9:	Ankerpunkte und Metric-Werte der Core Metrics für den Fließgewässertyp 19 (Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern) (ökologischer Zustand)	14
Tab. 10:	Bewertung der Stationen der Oberalster, Ammersbek und Diekbek (al_05) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie	17
Tab. 11:	Bewertung der Stationen der Tarpenbek, Kollar und Mühlenau (al_09) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie	27
Tab. 12:	Bewertung der Stationen Wandse, Berner Au und Stellau (al_12 & al_13) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 16, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie	41
Tab. 13:	Bewertung der Stationen der Wedeler Au (pi_15) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie	61
Tab. 14:	Bewertung der Stationen Seevekanal (se_01) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 19, Originalliste der 2.000µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie	70
Tab. 15:	Vergleich der Bewertung der Ökologischen Zustandsklasse nach PERLODES versus expert judgement für alle untersuchten Stationen	75
Tab. 16:	Anzahl der Probestellen, die nach PERLODES bzw. expert judgement in die jeweilige ÖZK eingestuft wurden	76

1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Frühjahr 2013 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 Wirbellosenfauna (BWF) gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000) an 34 Stationen in 11 Fließgewässern des Hamburger Gewässersystems.

Die benthische Wirbellosenfauna wird nach dem deutschen Standardverfahren PERLODES/ASTERICS untersucht und bewertet. Alle relevanten Informationen der einzelnen Stationen sind in Steckbriefen zusammengetragen, und die aktuellen Befunde werden denen der bisherigen Untersuchungsdurchgänge 2005, 2006, 2007 und 2010 gegenübergestellt (s. Tab. 1 & Tab. 2 ff.) (ARGE WRRL-HOF 2006, 2007a+b+c, 2008, 2011). Zu der Berechnung der Ökologischen Zustandsklasse gemäß Standardverfahren erfolgt eine fachgutachterliche Einschätzung jeder Probestelle (expert judgement = EJ). In den ersten Untersuchungen (ARGE WRRL-HOF 2006, 2007a+b+c, 2008) wurde die Hydromorphologie und -dynamik in das EJ einbezogen. Nach Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden die Gewässer in den Folgejahren (ab 2010) ausschließlich anhand der strukturellen Merkmale BWF bewertet. Diskrepanzen zwischen der Standardbewertung und dem EJ werden erläutert.

2 Übersicht über die Untersuchungsgewässer

Die untersuchten Gewässer und Stationen wurden vom Auftraggeber hinsichtlich Anzahl und Lage vorgegeben. Die 34 Probestellen wurden bereits wiederholt untersucht: Im ersten Durchgang 2005, 2006 und 2007 (ARGE WRRL-HOF 2006, 2007a+b+c, 2008) und 2010 (ARGE WRRL-HOF 2011) erneut. Daher hatte die aktuelle Bestandserhebung tunlichst in denselben Bereichen zu erfolgen, um den direkten Vergleich der Ergebnisse zu ermöglichen.

Die bearbeiteten Gewässer gehören zu den Bearbeitungsgebieten Alster, Wedeler Au sowie Seeve und sind drei verschiedenen Fließgewässertypen zuzuordnen (vgl. Tab. 1): Den Sandgeprägten (FGW-Typ 14) und den Kiesgeprägten Tieflandbächen (FGW-Typ 16) sowie den Kleinen Niederungsfließgewässern in Fluss- und Stromtälern (FGW-Typ 19). Bis auf den Seevekanal (se_01), der als künstlicher Wasserkörper angesprochen wird, gelten alle weiteren als erheblich veränderte Wasserkörper (engl.: heavily modified waterbodies; short = hmbw). Für beide Typen 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 12. bis 24. April 2013 (s. Tab. 2-5) durchgeführt. Die Gewässerabschnitte wurden entsprechend den Vorgaben des Methodischen Handbuchs Fließgewässerbewertung (MEIER et al. 2006a) mittels **Multi-Habitat-Sampling** (= MHS) beprobt.

Tab. 1: Allgemeine Daten der untersuchten Fließgewässer

Legende: OWK = Oberflächenwasserkörper; FGW-Typ = Fließgewässertyp; U-Jahr = Untersuchungsjahr; Fhj = Frühjahr; 14 = Sandgeprägter Tieflandbach; 16 = Kiesgeprägter Tieflandbach; 19 = Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern; hmw = heavily modified waterbody

Gewässer	Probestellen	OWK	FGW-Typ	Einstufung	U-Jahr (Fhj)
„Obere Alster-Nord“	1	al_05	14	hmwb	2007, 2010 & 2013
Ammersbek	3	al_05	14	hmwb	2007, 2010 & 2013
Diekbek	2	al_05	14	hmwb	2007, 2010 & 2013
Tarpenbek	5	al_09	14	hmwb	2006, 2010 & 2013
Kollau	4	al_09	14	hmwb	2006, 2010 & 2013
Mühlenau	1	al_09	14	hmwb	2006, 2010 & 2013
„Obere Wandse“	1	al_12	16	hmwb	2006, 2010 & 2013
„Untere Wandse“	4	al_13	16	hmwb	2006, 2010 & 2013
Berner Au	3	al_13	16	hmwb	2006, 2010 & 2013
Stellau	2	al_13	16	hmwb	2006, 2010 & 2013
Wedeler Au	6	pi_15	14	hmwb	2005, 2010 & 2013
Seevekanal	2	se_01	19	künstlich	2006, 2010 & 2013

3.1 Probenahme (Multi-Habitat-Sampling)

Zunächst werden an jeder Station die verschiedenartigen Habitattypen/Mikrostrukturen aufgenommen, deren Flächenanteile in 5%-Stufen abgeschätzt und im Feldprotokoll vermerkt. Ein 5%-iger Substrat-Anteil entspricht einer Teilprobe (Tp), so dass sich die Gesamtprobe aus 20 Teilproben zusammensetzt ($5\% \times 20 = 100\%$).

In den Tabellen 2 bis 5 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 verschiedenen Gewässerabschnitten war aufgrund hoher Wasserführung und/oder Trübung keine Festlegung der Habitatanteile durch Inaugenscheinnahme möglich. Hier erfolgte die Beprobung derart, dass sechs und sieben Teilproben ufernah links und rechts zu den Gewässerrändern und weitere sieben Teilproben in der Gewässermitte (uferfern) genommen wurden. Die Habitatanteile wurden dann anhand des Probenmaterials und des „erfühlten“ Untergrundes geschätzt. Die Abschätzung ist in den Tabellen 2 bis 5 entsprechend vermerkt.

Die 20 Teilproben wurden in einem 10l-Eimer gepoolt und je nach Umfang in ein bis mehrere Kautex-Gefäße (1 bzw. 2 l) überführt. Um bei größeren Volumina den Umfang zu reduzieren, wurden vor Ort Laub- und Holzanteile über ein Sieb gespült, sorgfältig nach Wirbellosen abgesucht und dann verworfen ($1/3$ bis $1/2$ des Ursprungvolumens). Zur sofortigen Fixierung wurde 96%-iger Ethanol eingesetzt. Nach erfolgter Probenahme wurde der Alkohol im Labor ausgetauscht: Der Alkoholwechsel erfolgte gemäß Vorgabe am Tag nach der Probenahme und erneut nach Ablauf von fünf Tagen (vgl. MEIER et al. 2006a).

Tab. 2: Substratverteilung/Habitatstruktur der beprobten Flächen in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]

OWK	al_05												al_09									
Probestelle	Ae 1-1*		Amj 8-1*		Amj 8-2*		Amj 8-5*		Dif 4-1		Dif 4-4		Tal 1		Tal 9-2		Tal 10-1*		Tal 3-2*		Tal 4-1*	
Probenahme am (2013)	16.04.		16.04.		16.04.		16.04.		16.04.		16.04.		19.04.		19.04.		19.04.		19.04.		19.04.	
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)															5	1	10	2	5	1		
Mesolithal (> 6 cm - 20 cm, faust-große Steine)									10	2			80	16	45	9	30	6	55	11	65	13
Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm, Grobkies)									15	3					10	2	X		5	1	5	1
Akal (> 0,2 cm - 2 cm, Fein- und Mittelkies)					X				45	9	20	4							5	1	5	1
Psammal / Psammopelal (> 6 µm - 2 mm, Sand)	70	14	50	10	20	4	5	1	10	2	35	7	5	1	25	5	30	6	15	3	10	2
Argyllal (< 6 µm, Lehm und Ton)	5	1																				
Technolithal 1 (Steinschüttung)																						
Technolithal 2 (geschlossener Verbau)																						
Organische Substrate																						
Algen																						
Submerse Makrophyten			5	1																		
Emerse Makrophyten	10	2	5	1													10	2				
Lebende Teile terrestrischer Pflanzen, Feinwurzeln	10	2	X				10	2			10	2					5	1				
Xylal (Holz)	5	1	15	3	40	8	20	4	10	2	15	3	X		5	1			10	2	5	1
CPOM (grob-partikuläres organisches Material)	X		25	5	30	6	60	12	5	1	15	3	10	2	10	2	15	3	5	1	10	2
FPOM (feinpartikuläres organisches Material)	X				10	2	5	1	5	1	5	1	5	1	X		X					
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 von 5%

Tab. 3: Substratverteilung/Habitatstruktur der beprobten Flächen in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]

OWK	al_09										al_12				al_13					
Probestelle	Kok 0		Kok 1-1		Kok 1-3		Kok 3-1		Muc 5-3		Wan 1		Wan 2-1		Wan 3-1		Wan 7		Wan 8-1*	
Probenahme am (2013)	15.04.		15.04.		15.04.		15.04.		15.04.		24.04.		24.04.		24.04.		24.04.		23.04.	
Habitatanteil	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp
mineralische Substrate																				
Megalithal (> 40 cm, Blöcke)																				
Makrolithal (> 20 cm - 40 cm, kopf-große Steine)			5	1											10	2			15	3
Mesolithal (> 6 cm - 20 cm, faust-große Steine)	X				X		35	7	5	1									20	4
Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm, Grobkies)	10	2	15	3											20	4			15	3
Akal (> 0,2 cm - 2 cm, Fein- und Mittelkies)			15	3			25	5			5	1							5	1
Psammal / Psammopelal (> 6 µm - 2 mm, Sand)	10	2	15	3	30	6			40	8	30	6	35	7	45	9	50	10	5	1
Argyllal (< 6 µm, Lehm und Ton)																				
Technolithal 1 (Steinschüttung)																			10	2
Technolithal 2 (geschlossener Verbau)			5	1																
Organische Substrate																				
Algen											5	1	10	2	X				5	1
Submerse Makrophyten	X		X								5	1	5	1						
Emerse Makrophyten																				
Lebende Teile terrestrischer Pflanzen, Feinwurzeln	5	1	5	1	15	3	5	1	5	1	10	2	10	2						
Xylal (Holz)	5	1			5	1	5	1	10	2	20	4	X		15	3	20	4	10	2
CPOM (grob-partikuläres organisches Material)	30	6	20	4	25	5	15	3	15	3	15	3	20	4	5	1	10	2	10	2
FPOM (feinpartikuläres organisches Material)	40	8	20	4	25	5	15	3	25	5	10	2	20	4	5	1	20	4	5	1
Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel																				
Debris																				

* = Anteile nach erfolgter Probenahme geschätzt, da Gewässergrund nicht sichtbar und/oder Gewässer nicht durchwatenbar

X = Substrattypen mit einem geringeren Deckungsgrad von 5%

Tab. 4: Substratverteilung/Habitatstruktur der beprobten Flächen in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]

OWK	al_13										pi_15											
Probestelle	Ben 3-1		Ben 5		Ben 8		Stn 2		Stn 3		Wea 1		Wea 2		Wea 3		Wea 4		Wea 7		Wea 7-1	
Probenahme am (2013)	23.04.		24.04.		24.04.		23.04.		23.04.		12.04.		12.04.		12.04.		12.04.		12.04.		12.04.	
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)			5	1	5	1	X		5	1												
Mesolithal (> 6 cm - 20 cm, faust-große Steine)					50	10	30	6	40	8								5	1			
Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm, Grobkies)							15	3	5	1						20	4					
Akal (> 0,2 cm - 2 cm, Fein- und Mittelkies)			5	1	10	2	5	1	5	1												
Psammal / Psammopelal (> 6 µm - 2 mm, Sand)	75	15	65	13	10	2	40	8	40	8	35	7	35	7	25	5	45	9	50	10	55	11
Argyllal (< 6 µm, Lehm und Ton)																						
Technolithal 1 (Steinschüttung)																						
Technolithal 2 (geschlossener Verbau)																						
Organische Substrate																						
Algen			5	1	X				5	1					5	1						
Submerse Makrophyten			5	1																		
Emerse Makrophyten												10	2									
Lebende Teile terrestrischer Pflanzen, Feinwurzeln					5	1					5	1	5	1	10	2	5	1			X	
Xylal (Holz)	10	2	5	1	10	2	10	2	X						5	1			5	1	10	2
CPOM (grob-partikuläres organisches Material)	10	2	X		5	1	X		X		20	4	15	3	5	1	10	2	15	3	15	3
FPOM (feinpartikuläres organisches Material)	5	1	10	2	5	1					40	8	35	7	50	10	20	4	25	5	20	4
Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel																						
Debris																						

* = Anteile nach erfolgter Probenahme **geschätzt**, da Gewässergrund nicht sichtbar und/oder Gewässer nicht durchwatenbar

X = Substrattypen mit einem geringeren Deckungsgrad von 5%

Tab. 5: Substratverteilung/Habitatstruktur der beprobten Flächen in Prozent [%] und Anzahl Teilproben [Tp]

OWK	se_01																			
Probestelle	Se 1*	Se 2-1*																		
Probenahme am (2013)	23.04.	23.04.																		
Habitatanteil	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp	%	Tp
mineralische Substrate																				
Megalithal (> 40 cm, Blöcke)																				
Makrolithal (> 20 cm - 40 cm, kopf-große Steine)			X																	
Mesolithal (> 6 cm - 20 cm, faust-große Steine)			50	10																
Mikrolithal (> 2 cm - 6 cm, Grobkies)																				
Akal (> 0,2 cm - 2 cm, Fein- und Mittelkies)																				
Psammal / Psammopelal (> 6 µm - 2 mm, Sand)	30	6	5	1																
Argyllal (< 6 µm, Lehm und Ton)																				
Technolithal 1 (Steinschüttung)																				
Technolithal 2 (geschlossener Verbau)																				
Organische Substrate																				
Algen			5	1																
Submerse Makrophyten	10	2	5	1																
Emerse Makrophyten	10	2																		
Lebende Teile terrestrischer Pflanzen, Feinwurzeln	5	1																		
Xylal (Holz)	10	2	5	1																
CPOM (grob-partikuläres organisches Material)	20	4	15	3																
FPOM (feinpartikuläres organisches Material)	15	3	15	3																
Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel																				
Debris																				

* = Anteile nach erfolgter Probenahme **geschätzt**, da Gewässergrund nicht sichtbar und/oder Gewässer nicht durchwatbar

X = Substrattypen mit einem geringeren Deckungsgrad von 5%

3.2 Bearbeitung des Probenmaterials im Labor

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

Zunächst wurden jeder Poolprobe fünf Unterproben von insgesamt 30 möglichen entnommen, unter reichlich Wasser schonend gesiebt (MW 2 mm) 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 ($n = 30$ Teilproben). Für die Stationen Ae 1-1, Tal 1, Tal 3-2 und Se 2-1 wurde das methodisch geforderte Minimum von 350 Individuen nicht erreicht.

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) bestimmt und möglichst bis auf Artniveau determiniert. Gleiches gilt für die Muschel-Gattung *Pisidium* (Bivalvia: Sphariidae).

Das beauftragte Bestimmungsniveau geht 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 4.03) 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 verändert oder als künstliche Gewässer ausgewiesen. Damit ist nach Artikel 4 der WRRL nicht das Erreichen des guten Ökologischen Zustandes maßgeblich, sondern das Erreichen des guten Ökologischen Potenzials.

Mit Bereitstellung von ASTERICS 4.03 „im Netz“ seit Dezember 2013 existiert ein Verfahren zur Berechnung und Bewertung des Ökologischen Potenzials. Allerdings wird das „Rechenverfahren für „HMWB“ noch nicht bundeseinheitlich angewendet. In Schleswig-Holstein und Hamburg wird die Methode derzeit nicht umgesetzt (pers. Mitt. [REDACTED] FHH-BSU/AfU/Wasserwirtschaft, 2014). In Absprache mit der Behördenvertreterin wird auch im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die „Ökologische Zustandsklasse“ nach dem PERLODES-Verfahren für natürliche Gewässer berechnet und zusätzlich erfolgt die fachgutachterliche Einschätzung. Die Bestimmung der Ökologischen Zustandsklasse kann als grobes Maß gelten. 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 entfernt ist. Es sei in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass die fachgutachterliche Einschätzung in mancher Hinsicht von den rechnerisch ermittelten Ergebnissen abweicht, so dass der Rechenwert nach PERLODES nicht für sich alleine genommen werden kann.

Für die Bestimmung der Ökologischen Zustandsklasse werden die jeweils für den entsprechenden LAWA-Fließgewässertyp relevanten Parameter (Module und Core Metrics) berechnet und bewertet. Die 11 aktuell untersuchten Fließgewässer sind den Fließgewässertypen (FGW-Typen) 14, 16 und 19 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.

Der Bewertung der **Saprobie** liegt der Deutsche Saprobienindex (DIN 38 410-1, DEV 2004) zugrunde. Die leitbildbezogene Zuordnung ergibt sich aus den berechneten Werten. Für die Fließgewässertypen 14, 16 und 19 erfolgt dies in 5 Güteklassen mit typspezifischen Grenzwerten (s.Tab. 1). Für die Berechnung des Moduls Saprobie wird immer die ungefilterte Originaltaxaliste verwendet.

Tab. 6: Typspezifische Indizierung des (leitbildorientierten) Deutschen Saprobienindex

Saprobienindex	FGW-Typ 14	FGW-Typ 16	FGW-Typ 19
sehr gut	≤ 1,80	≤ 1,65	≤ 1,90
gut	> 1,80 bis 2,25	> 1,65 bis 2,15	> 1,90 bis 2,35
mäßig	> 2,25 bis 2,85	> 2,15 bis 2,75	> 2,35 bis 2,90
unbefriedigend	> 2,85 bis 3,40	> 2,75 bis 3,40	> 2,90 bis 3,45
schlecht	> 3,40	> 3,40	> 3,45

Die Bewertung des Moduls **Allgemeine Degradation** setzt sich aus sogenannten „Core-Metrics“ zusammen.

Beim Fließgewässertyp 14 (Sandgeprägte Tieflandbäche) sind dies nach der ASTERICS-Version 4.03 folgende drei Core-Metrics (s.Tab. 7):

- der prozentuale Anteil der summierten Abundanzklassen aller Eintags-, Stein- und Köcherfliegen (EPT) (HK) und
- der 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 und
- die Anzahl der Köcherfliegen-(Trichoptera)-Arten.

Für den Fließgewässertyp 16 (Kiesgeprägte Tieflandbäche) gesellen sich zu den drei vorgenannten Core-Metrics des Typ 14 noch zwei weitere Parameter (s.Tab. 8):

- der prozentuale Anteil der Stillgewässer-(Litoral-)besiedler und
- der der Pelalbesiedler, auch prozentual.

Für den Fließgewässertyp 19 (Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern) analog die für Typ 14 genannten „Core-Metrics“ (s.Tab. 9):

- der Fauna-Index , jedoch für Typ 19.

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 hinsichtlich der Indikatoreigenschaften entsteht, die in der Regel nur auf Artniveau zuzuordnen sind.

Tab. 7: Ankerpunkte und Metric-Werte der Core Metrics für den Fließgewässertyp 14 (Sandgeprägte Tieflandbäche) (ökologischer Zustand)

Legende: KG 1/2 = Klassengrenzwert zwischen sehr gut und gut; KG 2/3 = Klassengrenzwert zwischen gut und mäßig; KG 3/4 = Klassengrenzwert zwischen mäßig und unbefriedigend; KG 4/5 = Klassengrenzwert zwischen unbefriedigend und schlecht

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

Tab. 8: Ankerpunkte und Metric-Werte der Core Metrics für den Fließgewässertyp 16 (Kiesgeprägte Tieflandbäche) (ökologischer Zustand)

Legende: s. Tab. 7

Core Metric-Name	Ankerpunkte		Metric-Werte der Klassengrenzen			
	oben	unten	KG 1/2	KG 2/3	KG 3/4	KG 4/5
EPT [%] (HK)	60,00	20,00	52,00	44,00	36,00	28,00
Fauna-Index Typ 14/16	1,80	-0,20	1,40	1,00	0,60	0,20
Anzahl Trichoptera-Arten	12,00	2,00	10,00	8,00	6,00	4,00
Litoral-Besiedler [%]	2,00	20,00	5,60	9,20	12,80	16,40
Pelal-Besiedler [%]	1,00	20,00	4,80	8,60	12,40	16,20

Tab. 9: Ankerpunkte und Metric-Werte der Core Metrics für den Fließgewässertyp 19 (Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern) (ökologischer Zustand)

Legende: s. Tab. 7

Core Metric-Name	Ankerpunkte		Metric-Werte der Klassengrenzen			
	oben	unten	KG 1/2	KG 2/3	KG 3/4	KG 4/5
EPT [%] (HK)	40,00	5,00	33,00	26,00	19,00	12,00
Fauna-Index Typ 19	1,55	-0,15	1,21	0,87	0,53	0,19
Anzahl 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 mul-

timetrischen 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

Für die Module Saprobie und Allgemeine 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 mit der Einführung der Bewertungssoftware ASTERICS-Version 3.3.0 im Mai 2011 einige Aktualisierungen vorgenommen wurden, wie die Änderung der zu berücksichtigten Core Metrics bei dem Modul AD oder Korrekturen von autökologischen Einstufungen, ist es möglich, dass Veränderungen in der Bewertung einzelner Stationen im Vergleich zur Erstuntersuchung 2005, 2006 und 2007 (ARGE WRRL-HOF 2006, 2007a+b+c, 2008, 2009) auch auf diese Veränderungen der Bewertungsmatrix zurückzuführen sind.

4 Beschreibung der Gewässer und Probenstellen

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

Nachfolgend sind dann die einzelnen Probestellen in Form von Steckbriefen eingefügt. Anhand eines Kartenausschnittes ist die Lage der Probestelle dargestellt. Im Kopf des Steckbriefes sind als Hintergrundinformation die Hauptparameterwerte sowie die Gesamtbewertung der Strukturkartierung (Detailverfahren) Hamburger Gewässer aufgeführt (PLANULA, 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. Außerdem vermitteln jeweils zwei Fotos einen Eindruck vom beprobten Gewässerabschnitt bzw. dokumentieren charakteristische Strukturen oder den vorherrschenden Substrattyp. Im Textfeld werden die Ergebnisse beschrieben und kurz diskutiert.

An dieser Stelle ist anzumerken, dass für die Arten *Proasellus coxalis*, *Limnodrilus udekemianus* sowie *Tubifex ignotus*, die autökologische PERLODES Einstufung als rheobiont bzw. rheophil in Frage zu stellen ist. So ist das Neozoon *Proasellus coxalis* zwar eher an Strömung angepasst und nicht so verschmutzungstolerant wie die einheimische

Schwesterart *Asellus aquaticus*, strömungsliebend oder gar obligat auf hohe Strömung angewiesen ist sie jedoch nicht. Gleiches gilt für die beiden genannten Tubificiden. Wo die Arten in den Steckbriefen erwähnt sind, ist ihre Einstufung angemerkt, sie gehen aus fachgutachterlicher Sicht jedoch eher neutral in die Bewertung der Probestellen ein.

4.1 Bearbeitungsgebiet Alster (OWK al_05, OWK al_09, OWK al_12 und al_13)

Im Bearbeitungsgebiet Alster wurden in 2013 verschiedene Oberflächenwasserkörper untersucht. Mit Ausnahme der Wandse, der zwei OWK zugeordnet sind, die in einem Kapitel bearbeitet wurden, gehören in der Regel mehrere Gewässer zu einem Wasserkörper.

Im Einzelnen sind das (Fließgewässertyp 14 – Sandgeprägte Tieflandbäche):

- OWK al_05 mit Obere Alster, Ammersbek und Diekbek sowie
- OWK mit al_09 mit Tarpenbek, Kollau und Mühlenau

Einzugsgebiet der Wandse (Fließgewässertyp 16 – Kiesgeprägte Tieflandbäche):

- OWK al_12 mit Wandse von der Quelle bis einschließlich RHB Höltigbaum und
- OWK al_13 mit Wandse unterhalb RHB Höltigbaum bis zum Eilbekkanal, einschließlich der einmündenden Nebengewässer Berner Au und Stellau.

Auf Grundlage der Einstufungen des deutschen 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 Obere Alster mit Ammersbek und Diekbek (OWK al_05)

In der nachfolgenden Tabelle 10 sind die für die einzelnen Probestellen Alster, Ammersbek und Diekbek rechnerisch ermittelten Ökologischen Zustandsklassen (ÖZK) sowie die Ergebnisse der beiden Module Allgemeine Degradation (mit den typspezifischen Core Metrics) und Saprobie 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 aktueller versus früherer Bewertungen bleibt zu berücksichtigen, dass es sich um einmalige und unregelmäßige Bestandserhebungen handelt und sich damit interannuelle Abweichungen statistisch nicht belegen lassen.

Tab. 10: Bewertung der Stationen der Oberalster, Ammersbek und Diekbek (al_05) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000 µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie

Probestelle	Ae 1-1		Am j 8-1		Am j 8-2		Am j 8-5	
	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	unbefriedigend 0,39		unbefriedigend 0,31		schlecht 0,19		unbefriedigend 0,22	
Fauna-Index Typ 14/16	-0,057	0,41	-0,107	0,388	-0,528	0,205	-0,418	0,253
EPT [%] (HK)	16,25	0,028	8,633	0	6,557	0	6,977	0
Anzahl Trichoptera-Arten	8	0,75	6	0,5	5	0,375	5	0,375
Saprobie	mäßig 2,34		mäßig 2,51		mäßig 2,43		mäßig 2,46	
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend*		unbefriedigend		schlecht		unbefriedigend	
Gutachterliche Einschätzung	mäßig		mäßig		unbefriedigend		mäßig - unbefriedigend	

Probestelle	Dif 4-4		Dif 4-1	
	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	gut 0,64		unbefriedigend 0,39	
Fauna-Index Typ 14/16	0,872	0,814	0,8	0,783
EPT [%] (HK)	23,364	0,186	15,278	0,006
Anzahl Trichoptera-Arten	8	0,75	2	0
Saprobie	gut 2,06		mäßig 2,42	
Ökologische Zustandsklasse	gut		unbefriedigend	
Gutachterliche Einschätzung	gut		mäßig - unbefriedigend	

*= Individuenzahl zu gering

Der **Saprobienindex** als Maß für die organische Belastung stuft den Untersuchungsabschnitt der **Oberen Alster Ae 1-1** aktuell als „mäßig“ ein. Dies Ergebnis deckt sich mit den Ergebnissen früherer Untersuchungen aus den Jahren 2007 und 2010 (ARGE WRRL-HOF 2008, 2011).

Die Individuenzahl hat an Station Ae 1-1 seit 2007 deutlich zugenommen; 2007: 90 Ind./m² und 2010: 95 Ind./m² (ARGE WRRL-HOF 2008, 2011), allerdings ist die Station heute mit 317 Ind./m² immer noch relativ individuenarm. Auch die Zahl der nachgewiesenen Taxa ist mit 56 aktuell gestiegen (2007: 35 Taxa und 2010: 32 Taxa), wobei das Besiedlungsbild zu 67% von den Dipteren dominiert wird. Die **Allgemeine Degradation** wird wie die Ökologische Zustandsklasse nach PERLODES aktuell und auch in den zurückliegenden Untersuchungen mit „unbefriedigend“ bewertet (vgl. Tab. 10). Der Anteil der strömungsliebenden Arten ist im Vergleich zu der Erfassung 2010 deutlich angestiegen (von 15% auf 30%), und aus der Gruppe der Köcherfliegenlarven wurden fünf verschiedene Arten (acht Taxa) in der Lebensgemeinschaft nachgewiesen, was sich auch im Core Metric „Anzahl Trichoptera-Arten“ niederschlägt, der mit „gut“ bewertet wird (vgl. s. Tab. 10). Außerdem wurde an dieser Station erstmals seit 2007 die rheophile und in Hamburg als gefährdet eingestufte Schneckenart *Ancylus fluviatilis* nachgewiesen (GLÖER & DIERKING 2010). Aufgrund der beschriebenen Ergebnisse stufen die Gutachter die Lebensgemeinschaft der obere Alster auch im Vergleich zu 2010 eine Stufe besser ein als PERLODES - in die ÖZK „mäßig“.

Die drei Stationen der **Ammersbek** werden aktuell aufgrund der Berechnung des **Saprobienindex** als „mäßig“ belastet eingestuft (vgl. Tab. 10). Dies entspricht den Ergebnissen aus 2007 (ARGE WRRL-HOF 2008), während die zwei oberen Stationen der Ammersbek (Amj 8-1 und Amj 8-2) 2010 mit „gut“ bewertet werden (ARGE WRRL-HOF 2011).

Die oberste Ammersbekstation Amj 8-1 ist aktuell die individuenreichste, während an der mittleren Station die meisten Taxa zu verzeichnen sind. An allen drei Ammersbekstationen konnte im Rahmen der aktuellen Bestandserhebung im Vergleich zu den zurückliegenden Untersuchungen 2007 und 2010 jeweils die höchste Individuenzahl registriert werden (Amj 8-1: 1.818 Ind./m², Amj 8-2: 583 Ind./m², Amj 8-5: 1.110 Ind./m²). Bei der Taxazahl nehmen alle aktuellen Befunde im Vergleich eine Mittelstellung ein (Amj 8-1: 49 Taxa, Amj 8-2: 58 Taxa, Amj 8-5: 49 Taxa, vgl. ARGE WRRL-HOF 2008, 2011).

Während die Zönose der oberen und unteren Ammersbekstation nach **PERLODES** aktuell mit „unbefriedigend“ bewertet wird, ist die der mittleren Probestelle (Amj 8-2) „schlecht“ eingestuft (vgl. Tab. 10). Die Probenahme an dieser Station ist durch die gute Entwicklung der Weidengehölze am und auch im Gewässer sehr erschwert. Dadurch ist der Bach kaum zugänglich, sehr tief und das Wasser strömt stark durch das Geäst. Möglicherweise hat dies auch Einfluss auf das Ergebnis. Die Gutachter stufen die Station aktuell aufgrund des Auftretens einiger wertbestimmender Arten eine Stufe besser als „unbefriedigend“ ein. Im Vergleich zu 2010 verschlechtert sich das Expert Judgement um zwei Stufen. Dies ist mit dem Wegfall vieler strömungsliebender und gefährdeter Arten, wie beispielsweise der in Hamburg von Aussterben bedrohten Libelle *Calopteryx virgo*, zu erklären (RÖBBELEN 2007). Im Rahmen der Untersuchungen von vor drei Jahren fiel die Bewertung der Station nach PERLODES deutlich besser aus und lag bei „mäßig“, im Jahr 2007 bei „unbefriedigend“ (ARGE WRRL-HOF 2008, 2011). Die Werte aus 2007 und 2010 sind allerdings nicht direkt mit denen aus 2013 vergleichbar, da sich die Bewertungsgrundlage seitdem verändert hat. Aktuell werden die „Litoral-Besiedler“ als Maß für fehlende Strömung und Strukturarmut nicht mehr in der Berechnung berücksichtigt.

Die Lebensgemeinschaft an der oberen Ammersbekstation Amj 8-1 wird nach PERLODES aktuell als „unbefriedigend“ eingestuft. Die Bewertung der Gutachter fällt aufgrund der Funde wertbestimmender Faunenelemente wie der rheophilen und in Hamburg als gefährdet geltenden Muschel *Pisidium amnicum* und des Erstnachweises der strömungsliebenden Schne-

cke *Ancylus fluviatilis*, die in Hamburg als gefährdet eingestuft ist (GLÖER & DIERKING 2010), eine Stufe besser aus und liegt bei „mäßig“. Damit fällt das Expert-Judgement aktuell eine halbe Stufe schlechter aus als 2010, was auf das Fehlen einiger Zeigerarten beruht (z. B. *Calopteryx splendens*, *Nemoura cinerea*).

Vor drei Jahren lag auch die PERLODES-Bewertung bei „mäßig“ im Jahr 2007 bei „unbefriedigend“. Allerdings sind die Einstufungen, wie oben beschrieben aufgrund unterschiedlicher Berechnungsgrundlagen nicht direkt vergleichbar.

An der untersten Probestelle Amj 8-5 wird die Lebensgemeinschaft nach PERLODES als „unbefriedigend“ bewertet. Im Besiedlungsbild dominieren Allerweltsarten. Allerdings haben der Anteil und die Zahl der strömungsliebenden Arten seit 2010 etwas zugenommen. Daher stufen die Gutachter die Station aktuell und im Vergleich zum Expert-Judgement 2010 eine halbe Stufe besser ein bei „mäßig bis unbefriedigend“. Nach PERLODES wurde sie schon 2010 als „unbefriedigend“ eingestuft, im Jahr 2007 sogar als „schlecht“ (ARGE WRRL-HOF 2008, 2011), wobei die Ergebnisse, wie oben beschrieben, nicht direkt vergleichbar sind. Diese Station liegt im Mündungsbereich der Ammersbek in die Obere Alster, wodurch das Wasser zurückgestaut wird bzw. nur sehr gemächlich fließt. Dies ist direkt an der Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft ablesbar, die entsprechend wenige strömungsliebende Arten aufweist und daher auch schlechter bewertet wird.

Die Berechnung des **Saprobienindex** weist die obere Station der Diekbek (Dif 4-4) aktuell und 2010 als „gut“ aus, während die organische Belastung in 2007 noch mit „mäßig“ bewertet wurde (vgl. Tab. 10, ARGE WRRL-HOF 2008, 2011). Die Einstufung der unteren Station Dif 4-1 liegt über die Jahre durchgängig bei „mäßig“.

Beide Stationen der Diekbek sind aktuell relativ individuenreich (Dif 4-4: 2.433 Ind./m², Dif 4-1: 1.485 Ind./m²). Im Vergleich zu den zwei früheren Untersuchungen liegt die Abundanz an Dif 4-4 im Mittelfeld (2007: 3.568 Ind./m², 2010: 738 Ind./m²) und an Dif 4-1 wurden aktuell die meisten Individuen über die Jahre (2007: 864 Ind./m², 2010: 678 Ind./m²) registriert (ARGE WRRL-HOF 2008, 2011). Die Taxazahl ist mit 25 Taxa an Station Dif 4-1 deutlich niedriger als bei den zwei Voruntersuchungen (2007 und 2010 je 34 Taxa); Station Dif 4-4 liegt mit 36 nachgewiesenen Taxa im Vergleich zu den zwei früheren Untersuchungen im Mittelfeld (2007: 47 Taxa und 2010: 33 Taxa).

PERLODES stuft den Ökologischen Zustand der Lebensgemeinschaft der oberen Diekbekstation (Dif 4-4) aktuell als „gut“ ein, die der unteren Station (Dif 4-1) als „unbefriedigend“ (vgl. Tab. 10). Damit fällt die Bewertung von Dif 4-4 eine Stufe besser aus, als noch 2010 und 2007 (= „mäßig“; ARGE WRRL-HOF 2008, 2011). Aufgrund des Vorkommens zahlreicher wertbestimmender Spezies, wie der als rheobiont eingestuften Assel *Proasellus coxalis* und weiterer strömungsliebender Arten beispielsweise des Bachflohkrebses *Gammarus pulex*, der Eintagsfliege *Baetis rhodani* und der in Hamburg als gefährdet geltenden Köcherfliege *Rhyacophila dubia* (BRINKMANN & SPETH 1999) liegt die gutachterliche Einschätzung ebenfalls bei „gut“; im Vergleich zu 2010 durch den Zuwachs an rheophilen Arten um eine halbe Stufe besser (ARGE WRRL-HOF 2011).

Anders sieht es an Station Dif 4-1 aus. Die hier siedelnde Lebensgemeinschaft wurde 2007 genauso wie aktuell nach PERLODES als „unbefriedigend“ eingestuft, im Jahr 2010 als „mäßig“ (ARGE WRRL-HOF 2008, 2011). Aufgrund des Vorkommens einiger strömungsliebender Arten, wie der Eintagsfliege *Baetis rhodani* und der Zuckmücke *Brillia bifida* und einem sehr häufigen Auftretens des Bachflohkrebses (*Gammarus pulex*) stufen die Gutachter diese Probestelle aktuell eine halbe Stufe besser ein bei „mäßig bis unbefriedigend“. Da

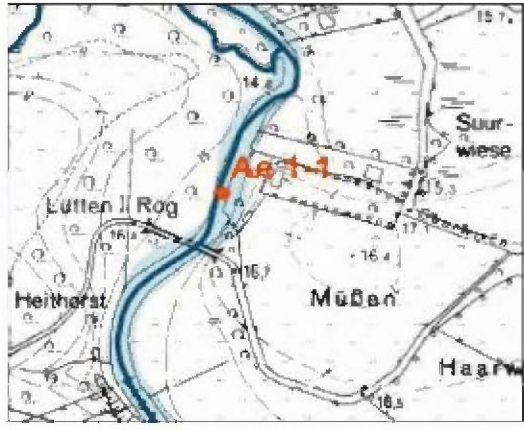


einige wertbestimmende Arten im Vergleich zu 2010 fehlen fällt die Bewertung aktuell etwas schlechter aus (ARGE WRRL-HOF 2011).

Zusammenfassend lässt sich festzuhalten, dass keine der untersuchten Stationen bisher dauerhaft den nach WRRL geforderten guten ökologischen Zustand erreicht. Bei der Betrachtung der Untersuchungsergebnisse – sowohl der PERLODES Bewertungen als auch der Einstufungen der Gutachter seit 2007 (ARGE WRRL-HOF 2008, 2011) zeigt sich, dass die Bewertungen der Lebensgemeinschaften der Stationen Ae 1-1 und Amj 8-1 um die Ökologische Zustandsklasse (ÖZK) „mäßig“ schwanken mit einer mehr oder weniger großen Tendenz zu „unbefriedigend“ (s. Steckbriefe). Auch die Ergebnisse an Dif 4-4 schwanken um die ÖZK „mäßig“; hier aber mit einer deutlichen Tendenz zu „gut“, während die Bewertungen von Station Dif 4-1 um die Klasse „unbefriedigend“ mit einer Tendenz zu „mäßig“ schwankt. Die Einstufungen von Amj 8-2 und Amj 8-5 oszillieren um die ÖZK „unbefriedigend“.

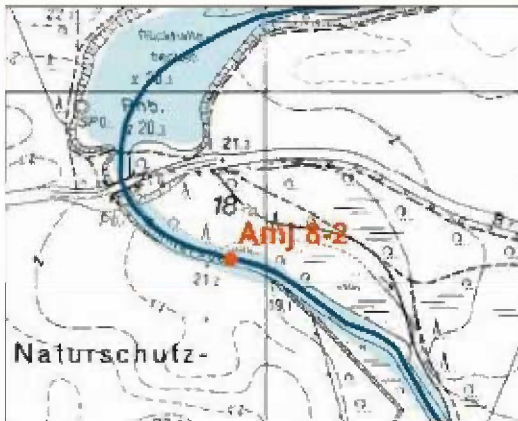


Dies bedeutet, dass alle drei Gewässer offensichtlich nach wie vor strukturelle Defizite aufweisen. Besonders an der oberen Alster, aber auch an der oberen Ammersbekstation ist besiedlungsfeindliches Sandtreiben im Gewässer zu beobachten, und die Lebensgemeinschaft der unteren Ammersbekstation ist durch einen Rückstau und mächtige Ablagerungen organischen Materials (Laub) geprägt. Die untere Station der Diekbek wird demgegenüber durch die Nähe zur Bebauung sowie umfangreiche Ablagerungen von Gartenabfällen und Resten von vor einigen Jahren eingebrachten Hausmüll (Flaschen und andere Gefäße) an der Böschung beeinträchtigt.

4.1.1.1 Steckbriefe für die Obere Alster mit Ammersbek und Diekbek (OWK al_05)

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

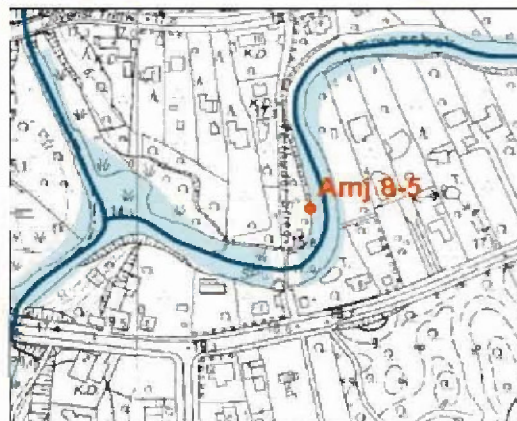
Alster (FG-Typ 14)		Probestelle: Ae 1-1 – oberhalb Fußgängerbrücke Lütten Rög		2013
Strukturgüte (Stand Nov. 2009, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	4			
Längsprofil	4			
Sohlstruktur	2			
Querprofil	2			
Uferstruktur	3			
Gewässerumfeld	2			
Gesamt	3	mäßig verändert		
				
	Ökologische Zustandsklasse			
	2007	2010	2013	
Saprobie	mäßig*	mäßig*	mäßig*	
Allgemeine Degradation	unbefriedigend*	unbefriedigend*	unbefriedigend*	
Gesamt	unbefriedigend*	unbefriedigend*	unbefriedigend*	
	Gutachterliche Einschätzung			
		unbefriedigend	mäßig	
Bemerkung	* Individuenzahl zu gering	*Individuenzahl zu gering	* Individuenzahl zu gering	
Morphologische Charakterisierung:				
Der Lauf der Oberalster ist relativ geradlinig, die Ufer sind unbefestigt, verhältnismäßig steil und zum Teil stark erodiert. Die Strömung zum Zeitpunkt der Probenahme war ruhig fließend. Die Gewässer- sohle ist zum überwiegenden Teil von Sand geprägt, der labil gelagert ist (Sandtreiben), und an den Ufern fand sich untergeordnet Lehm, sowie emerse Makrophyten, Teile terrestrischer Pflanzen und Totholz. Das rechte Ufer wird von Bruchwald, das linke von Brachland gesäumt, so dass der Lauf teil- weise beschattet ist.				
Faunistische Charakterisierung:				
Mit 317 Ind./m ² ist die Station relativ individuenarm. Im Vergleich zu den Voruntersuchungen hat die Abundanz deutlich zugenommen. Gleiches gilt für die Taxazahl, die aktuell bei 56 liegt. Die Zweiflüg- lerlarven dominieren mit 67% das Besiedlungsbild, während alle übrigen Gruppen zurücktreten. Der Saprobienindex stuft die organische Belastung seit der Erstuntersuchung als „mäßig“ ein; die Lebens- gemeinschaft wird durchgängig in die Ökologische Zustandsklasse „unbefriedigend“ eingestuft. Da der Anteil strömungsliebender Taxa (v. a. <i>Simulium</i> sp.) im Vergleich zu 2010 deutlich angestiegen ist (30%) und allein aus der Gruppe der Köcherfliegen fünf verschiedene Arten registriert wurden, stuften die Gutachter den Bachabschnitt aktuell eine Stufe besser, als „mäßig“ ein. Dies ist auch der Grund für die bessere EJ-Einstufung gegenüber 2010. Außerdem ist der Erstfund der rheophilen und in Hamburg als gefährdet geltenden Schnecke <i>Ancylus fluviatilis</i> an dieser Station zu nennen.				
				
Ae 1-1: Bachaufwärts		Ae 1-1: Sturzbaum am rechten Ufer		

Ammersbek (FG-Typ 14) Probestelle: Amj 8-1. – Brückamp, NSG Duvenstedter Brook		2013	
Strukturgüte (Stand Nov. 2009, Detailverfahren):			
Laufentwicklung	2		
Längsprofil	6		
Sohlstruktur	5		
Querprofil	2		
Uferstruktur	2		
Gewässerumfeld	1		
Gesamt	3	mäßig verändert	
	Ökologische Zustandsklasse		
	2007	2010	2013
Saprobie	mäßig*	gut	mäßig
Allgemeine Degradation	unbefriedigend*	mäßig	unbefriedigend
Gesamt	unbefriedigend*	mäßig	unbefriedigend
	Gutachterliche Einschätzung		
		mäßig - gut	mäßig
Bemerkung	* Individuenzahl zu gering	-	-
Morphologische Charakterisierung:			
<p>In diesem naturnahen Abschnitt mäandriert die Ammersbek durch einen sumpfigen Auenbruchwald mit Erlen, Eschen und Weiden, die die flachen Uferböschungen vor Erosion schützen und den Bachlauf beschatten. Im Gewässer haben sich sowohl Kolke als auch Anlandungen gebildet (hohe Tiefenvarianz). Entwurzelte Baumstämme (Windbruch) liegen quer zur Strömung im Bachbett und führen zu Totholzverklausungen. Das Sohlsubstrat wird überwiegend von Sand, der zum Teil labil gelagert ist (Sandtreiben), sowie von grobpartikulärem organischen Material, Holz und wenigen submersen und emersen Makrophyten gebildet. Die Strömung zum Probenahmezeitpunkt: ruhig fließend.</p>			
Faunistische Charakterisierung:			
<p>Mit 1.818 Ind./m² ist diese Station aktuell und im Vergleich zu den Voruntersuchungen die individuenreichste der Ammersbek; mit 49 Taxa liegt sie am unteren Ende. Die Lebensgemeinschaft wird zu 70% von Dipteren geprägt, v.a. von der Zuckmücke <i>Prodiamesa olivacea</i> und den rheophilen Kriebelmücken. Neben dem strömungsliebenden Krebs <i>Gammarus pulex</i> und der als rheobiont beschriebenen Assel <i>Proasellus coxalis</i> ist der Erstnachweis der rheophilen Schnecke <i>Ancylus fluviatilis</i> zu nennen, die in Hamburg als gefährdet gilt. Im Vergleich zu 2010 hat der Anteil der rheophilen Arten an der Zönose zugenommen und die Zahl der wertbestimmenden Spezies abgenommen. Die Gutachter stufen die Station aktuell eine Stufe besser bei „mäßig“ ein als die „unbefriedigende“ Bewertung nach PERLODES, was der EJ-Einstufung von 2010 in etwa entspricht. Der Saprobienindex liegt aktuell ebenfalls bei „mäßig“.</p>			
Amj 8-1: Bachabwärts		Amj 8-1: Totholzverklausung	

Ammersbek (FG-Typ 14) Probestelle: Amj 8-2 – Brückamp, ca. 150 m unterhalb RHB		2013	
Strukturgüte (Stand Nov. 2009, Detailverfahren): Laufentwicklung 4 Längsprofil 7 Sohlstruktur 3 Querprofil 2 Uferstruktur 3 Gewässerumfeld 3 Gesamt 4 deutlich verändert			
	Ökologische Zustandsklasse		
	2007	2010	2013
Saprobie	mäßig	gut	mäßig
Allgemeine Degradation	unbefriedigend	mäßig	schlecht
Gesamt	unbefriedigend	mäßig	schlecht
	Gutachterliche Einschätzung		
		gut	unbefriedigend
Bemerkung	-	-	-
Morphologische Charakterisierung: Die naturnahe Fließstrecke wird linksseitig von Auenbruchwald, rechts von intensiv genutztem Grünland gesäumt und liegt ca. 150 – 200 m unterhalb eines RRB's. Das Bachufer ist relativ steil, durch dichte Weidenbüsche, die weit in und über das Gewässer ragen, natürlich befestigt, aber kaum begehbar. In der Mitte ist die Ammersbek über 2 m tief und stark durchströmt (ruhig fließend zum Probenahmezeitpunkt). Im Substrat dominieren untergetauchte Ast- und Wurzelgeflechte der Weiden und grobpartikuläres organisches Material. Untergeordnet findet sich Sand und feinputikuläres Material.			
Faunistische Charakterisierung: Mit 583 Ind./m² ist Amj 8-2 aktuell die individuenärmste Station der Ammersbek, während sie mit 58 Taxa die taxareichste ist. Die Zönose wird zu 54% von Dipteren und zu 17% von Muscheln geprägt; die übrigen Gruppen treten zurück. Allerweltsarten dominieren und neben wenigen Exemplaren des rheophilen Egels <i>Erpobdella monostriata</i> und des Krebses <i>Gammarus pulex</i> treten die Kriebelmücken häufiger auf. Immerhin wurden zwei Köcherfliegenarten registriert. Daher stufen die Gutachter die Station eine Stufe besser mit „unbefriedigend“ ein (PERLODES = „schlecht“). Aufgrund der im Vergleich wenigen wertbestimmenden Arten fällt das EJ aktuell deutlich schlechter aus als 2010. Möglicherweise ist u.a. die erschwerte Beprobung für das schlechte aktuelle Ergebnis verantwortlich (Unzugänglichkeit, hohe Wassertiefe, relativ starke Strömung). Der Saprobienindex liegt aktuell bei „mäßig“.			
			
Amj 8-2: Bachabwärts		Amj 8-2: Uferschädigung	

Ammersbek (FG-Typ 14) Probestelle: Amj 8-5 – oberhalb Fußgängerbrücke Torfhuder Stieg 2013**Strukturgüte (2007, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	3
Längsprofil	6
Sohlstruktur	3
Querprofil	2
Uferstruktur	5
Gewässerumfeld	7
Gesamt	4 deutlich verändert



	Ökologische Zustandsklasse		
	2007	2010	2013
Saprobie	mäßig	mäßig*	mäßig
Allgemeine Degradation	schlecht	unbefriedigend	unbefriedigend
Gesamt	schlecht	unbefriedigend*	unbefriedigend
	Gutachterliche Einschätzung		
		mäßig	mäßig - unbefriedigend
Bemerkung	-	* Wert nicht gesichert	-

Morphologische Charakterisierung:

Kurz vor der Einmündung in die Oberalster wird die Ammersbek einseitig von aufgelockerter Wohnbebauung und andererseits von Laubgehölz gesäumt. Die Ufer sind teils steil. Strömungsgeschwindigkeit und -diversität fehlen in dem durch Laub- und Holzablagerungen nur teilweise begehbaren Gewässer. Die Bek wird v. a. am rechten Ufer von alten Baumbeständen begleitet, die für Beschattung sorgen. Das Sohlsubstrat setzt sich aus mächtigen Ansammlungen grobpartikulären organischen Material (Laub) und Xylal (Totholz und Wurzeln) sowie untergeordnet aus Feinwurzeln, feinpartikulärem organischen Material und Sand zusammen.

Faunistische Charakterisierung:

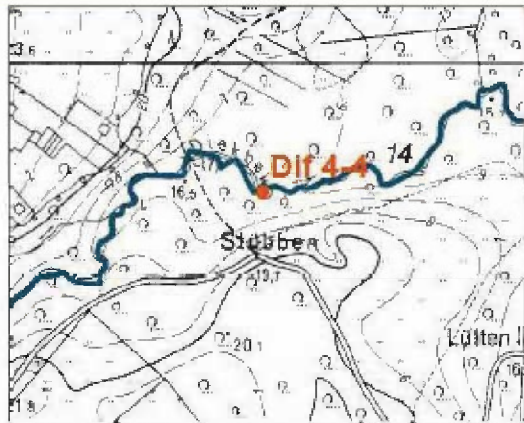


Mit 1.110 Ind./m² ist Amj 8-5 sehr individuenreich und mit 49 Taxa liegt sie im Mittelfeld der Ammersbekstationen. Die Zönose wird von Dipteren dominiert (53%), gefolgt von den Schnecken (20%) und den Krebstieren (16%). Nur 6% der Tiere sind an strömendes Wasser angepasst, wie der Krebs *Gammarus pulex* und die Zuckmücke *Apsectrotanypus trifascipennis*. Allerweltsarten dominieren. Allerdings ist der Fund der in Hamburg gefährdeten Köcherfliegenlarve *Isonychia dubia* zu nennen. Da die Zahl und der Anteil der rheophilen Arten seit 2010 geringfügig zugenommen haben, stuften die Gutachter Amj 8-5 eine halbe Stufe besser ein als PERLODES. Damit liegt das EJ in gleicher Größenordnung wie 2010. Der Saprobienindex stuft die Zönose aktuell als „mäßig“ belastet ein.

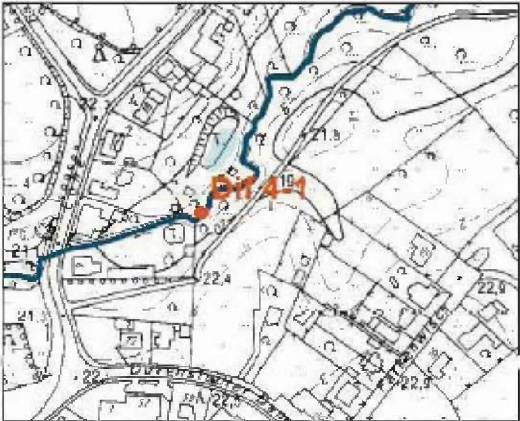




Amj 8-5: Bachabwärts



Amj 8-5: Gehölzwurzeln

Diekbek (FG-Typ 14) Probestelle: Dif 4-4 – nördlich Sackgasse „Op’n Möhlrad (Fußweg n.N.) 2013			
Strukturgüte (Stand Nov. 2009, Detailverfahren):			
Laufentwicklung	1		
Längsprofil	4		
Sohlstruktur	1		
Querprofil	2		
Uferstruktur	1		
Gewässerumfeld	2		
Gesamt	2	gering verändert	
Ökologische Zustandsklasse			
	2007	2010	2013
Saprobie	mäßig	gut	gut
Allgemeine Degradation	mäßig	mäßig	gut
Gesamt	mäßig	mäßig	gut
Gutachterliche Einschätzung			
		mäßig - gut	gut
Bemerkung	-	-	-
Morphologische Charakterisierung:			
In diesem naturnahen Abschnitt mäandriert die Bek durch ein sumpfiges Tal, das von Wald geprägt ist, der den Bachlauf beschattet und die Uferböschungen vor Erosion schützt. Das Wasser fließt zum Probenahmezeitpunkt ruhig mit Turbulenzen. Durch zahlreiche Sturzbäume ist eine hohe Tiefenvarianz ausgebildet. Das Sohlsubstrat ist von Sand und in kleineren Anteilen Kies geprägt, zudem Totholzverklausungen und Ablagerungen grob- und feinputikulärem organischen Materials und Feinwurzeln treten. Diese Gewässerstrecke gehört zu den am naturnahsten ausgebildeten in Hamburg.			
Faunistische Charakterisierung:			
Diese Station ist mit 2.433 Ind./m² sehr individuenreich, mit 36 Taxa liegt sie im Mittelfeld aller Stationen dieser Untersuchung. Die Zönose wird mit 55% von den Dipteren dominiert, gefolgt von den Krebstieren mit 27%. Es treten 10 verschiedene rheophile Arten auf, die 30% der Lebensgemeinschaft stellen. Dazu gehören der Krebs <i>Gammarus pulex</i> und die Eintagsfliege <i>Baetis rhodani</i> , die zwei Köcherfliegenlarven <i>Plectrocnemia conspersa</i> und die in Hamburg gefährdete <i>Rhyacophila nubila</i> sowie die Zuckmückenlarven <i>Apsectrotanypus trifascipennis</i> und <i>Polypedilum convictum</i> . Außerdem ist der Fund der in Hamburg gefährdeten Köcherfliege <i>Isonychia dubia</i> zu erwähnen. Aufgrund dieses vielfältigen Besiedlungsbildes schließen sich die Gutachter der PERLODES-Bewertung „gut“ an. Im Vergleich zum EJ 2010 fällt die Einstufung aufgrund des aktuellen Zuwachses rheophiler Arten eine halbe Stufe besser aus. Die Saprobie liegt aktuell bei „gut“.			
			
Dif 4-4: Bachabwärts		Dif 4-4: Totholzverklausung	

Diekbek (FG-Typ 14)		Probestelle: Dif 4-1 – oberhalb Straße „Lohe“		2013
Strukturgüte (Sand Nov. 2009, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	1			
Längsprofil	4			
Sohlstruktur	1			
Querprofil	2			
Uferstruktur	1			
Gewässerumfeld	2			
Gesamt	2	gering verändert		
		Ökologische Zustandsklasse		
		2007	2010	2013
Saprobie		mäßig	mäßig	mäßig
Allgemeine Degradation		unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend
Gesamt		unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend
		Gutachterliche Einschätzung		
			mäßig	mäßig-unbefriedigend
Bemerkung		-	-	-
Morphologische Charakterisierung:				
<p>In diesem Abschnitt mäandriert die Diekbek in einem sumpfigen Tal mit steilen, bewaldeten Hängen (Bruchwald). Sie ist größtenteils beschattet, die Ufer mit Gehölzwurzeln befestigt. Am rechten Uferfuß war zum Probenahmezeitpunkt ein Teil einer ehemaligen Müllablagerung (Hausrat) freigespült und im Abschnitt daneben waren große Mengen von Gartenabfällen am Ufer eingebracht. Die Strömung variierte zum Probenahmezeitpunkt: ruhig fließend mit Turbulenzen. Das Sohlsubstrat ist z.T. überformt mit Glasscherben und Ziegelsteinen und besteht primär aus Fein- bis Grobkiesen, die durch kleine Anteile von Steinen, Sand, grob- sowie feinkörnigem organischen Material und Totholz ergänzt werden.</p>				
Faunistische Charakterisierung:				
<p>Mit 1.485 Ind./m² ist diese Station relativ individuenreich, mit 25 Taxa dagegen taxaarm. Dominiert wird die Zönose von den Krebstieren (70%), gefolgt von den Dipteren (19%). Der hohe Anteil der Krebse wird zum überwiegenden Teil von dem rheophilen <i>Gammarus pulex</i> gebildet. Mit der Eintagsfliege <i>Baetis rhodani</i>, der Steinfliegengattung <i>Nemoura</i> sp., der Zuckmücke <i>Brillia bifida</i> und den Kriebelmücken u. a. finden sich noch weitere strömungsliebende Faunenelemente im Besiedlungsbild. Daher stuften die Gutachter die Station aktuell eine halbe Klasse besser ein („mäßig-unbefriedigend“), als die Berechnung nach PERLODES, im Vergleich zu 2010 aufgrund des Rückgangs des Anteils der strömungsliebenden Arten eine halbe Stufe schlechter. Der Saprobienindex stuft Dif 4-1 als „mäßig“ belastet ein.</p>				
				
Dif 4-1: Bachaufwärts		Dif 4-1: „wilde“ Gartenabfalldeponie am Ufer		

4.1.2 Tarpenbek mit Kollau und Mühlenau (OWK al_09)

In der nachfolgenden Tabelle ist für die einzelnen Probestellen die rechnerisch ermittelte ökologische Zustandsklasse (ÖZK) sowie die Ergebnisse der beiden für den Fließgewässertyp 14 relevanten Module aufgeführt, aus denen die ÖZK ermittelt wird. Wie bereits erwähnt erfolgt die Gesamtbewertung nach dem „worst-case“ Prinzip, d.h. sie resultiert aus der jeweils schlechteren Einstufung. Beim nachfolgenden Vergleich der Bewertungen über die Zeit, bleibt zu berücksichtigen, dass sich die Abweichungen aufgrund der unterschiedlichen Zeitlücken statistisch nicht auswerten lassen (s. Kap. 4.1.1).

Tab. 11: Bewertung der Stationen der Tarpenbek, Kollar und Mühlenau (al_09) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000 µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie

Probestelle	Tal 1*		Tal 9-2		Tal 10-1		Tal 3-2*		Tal 4-1	
	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	gut 0,670		gut 0,640		unbefriedigend 0,320		mäßig 0,540		mäßig 0,440	
Fauna-Index Typ 14/16	0,833	0,797	0,675	0,728	-0,206	0,345	0,387	0,603	0,462	0,635
EPT [%] (HK)	31,111	0,358	31,818	0,374	12,230	0,000	19,481	0,100	12,500	0,000
Anzahl Trichoptera-Arten	8	0,750	8	0,750	7	0,625	9	0,875	6	0,500
Saprobie	gut* 1,90		gut 1,98		mäßig 2,31		gut 2,16		mäßig 2,29	
Ökologische Zustandsklasse	gut		gut		unbefriedigend		mäßig		mäßig	
Gutachterliche Einschätzung	mäßig-gut		gut-mäßig		unbefriedigend - mäßig		mäßig		unbefriedigend	

Probestelle	Kok 0		Kok 1-1		Kok 1-3		Kok 3-1		Muc 5-3	
	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	schlecht 0,000		schlecht 0,120		unbefriedigend 0,270		schlecht 0,160		schlecht 0,000	
Fauna-Index Typ 14/16	-1,087	0,000	-0,444	0,242	-0,147	0,371	-0,529	0,205	-1,190	0,000
EPT [%] (HK)	0,000	0,000	1,613	0,000	10,526	0,000	7,246	0,000	0,000	0,000
Anzahl Trichoptera-Arten	0	0,000	1	0,000	5	0,375	4	0,250	0	0,000
Saprobie	mäßig 2,64		mäßig 2,75		mäßig 2,54		mäßig 2,74		mäßig 2,67	
Ökologische Zustandsklasse	schlecht		schlecht		unbefriedigend		schlecht		schlecht	
Gutachterliche Einschätzung	schlecht		schlecht-unbefriedigend		unbefriedigend		unbefriedigend		schlecht	

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

Der **Saprobienindex** als Maß für die organische Belastung stuft Tal 9-2 der Tarpenbek aktuell und auch schon bei den Voruntersuchungen durchgängig als „gut“ ein, Tal 10-1 und Tal 4-1 durchgängig als „mäßig“ belastet (ARGE WRRL HOF 2007a, 2011). An Tal 1 und Tal 3-2 liegt der Saprobienindex aktuell bei „gut“. Während Tal 1 schon 2010 in die gleiche Klasse eingestuft wurde und der Saprobienindex 2006 noch bei „mäßig“ lag, gilt dies für Station Tal 3-2 für beide Voruntersuchungen.

Aktuell stellt sich Tal 10-1 mit 1.287 Ind./m² als die individuenreichste Station der Tarpenbek dar, Tal 1 mit 136 Ind./m² als die individuenärmste (Tal 9-2: 518 Ind./m², Tal 3-2: 227 Ind./m² und Tal 4-1: 953 Ind./m²). Im Vergleich zu den Voruntersuchungen 2006 und 2010 wurden an Station Tal 10-1, Tal 3-2 und Tal 4-1 jeweils die höchsten Individuenzahlen registriert, während dies an den Probestellen Tal 1 und Tal 9-2 für die Untersuchung 2006 gilt. Für die Taxazahl ergibt sich ein einheitlicheres Bild: Im Rahmen der aktuellen Untersuchung wurden an den Stationen Tal 1 (30 Taxa), Tal 9-2 (43 Taxa), Tal 10-1 (51 Taxa) und Tal 3-2 (55 Taxa) jeweils die höchsten Taxazahlen im Vergleich zu den Voruntersuchungen registriert. Für Tal 4-1 (aktuell 46 Taxa) gilt dies für die Aufnahme 2006 (ARGE WRRL HOF 2007a, 2011).

Aktuell werden die Lebensgemeinschaften der zwei oberen Tarpenbekstationen (Tal 1 und Tal 9-2) nach **PERLODES** in die Ökologische Zustandsklasse „gut“ eingestuft, Tal 10-1 unterhalb der Verrohrungen des Baches im Bereich des Flughafens Fuhlsbüttel in die Klasse „unbefriedigend“, und die zwei in Fließrichtung folgenden Probestellen in die Klasse „mäßig“ (Tal 3-2 und Tal 4-1). Während die Zönose an Tal 9-2 schon 2006 und 2010 mit „gut“ bewertet wurde, ist an allen übrigen Stationen entweder 2010 oder aktuell eine Verbesserung um eine Stufe festzustellen (ARGE WRRL HOF 2007a, 2011). Allerdings sind die Ergebnisse aus 2007 und 2010 nicht direkt mit denen der aktuellen Untersuchungen vergleichbar, da die Litoralfauna als Maß für fehlende Strömung und Strukturarmut aktuell nicht mehr bei der Berechnung der Ökologischen Zustandsklasse berücksichtigt wird, so dass das nach **PERLODES** bessere Abschneiden der Stationen möglicherweise auch auf die veränderte Bewertungsgrundlage zurück geht.

Die gutachterlichen Einschätzungen haben sich für die zwei oberen Tarpenbekstationen (Tal 1 und Tal 9-2) über die Jahre nur wenig verändert (ARGE WRRL HOF 2007a, 2011). Sie werden aufgrund einer Abnahme der Anteile an rheophilen Arten im Besiedlungsbild aktuell eine halbe Stufe schlechter bewertet als nach **PERLODES**, wobei die oberen Station eher zu „mäßig“, die unterhalb liegende zu „gut“ tendiert. Die Bewertungen der drei Tarpenbekstationen unterhalb des Flughafens Hamburg werden demgegenüber auch nach dem Expert-Judgement über die Jahre schlechter eingestuft (ARGE WRRL HOF 2007a, 2011). Die gutachterliche Bewertung von Tal 10-1 liegt auch im Vergleich zu 2010 aufgrund des leichten Anstiegs der wertbestimmenden Arten im Besiedlungsbild aktuell eine halbe Stufe besser als **PERLODES**, bei „unbefriedigend-mäßig“. Tal 3-2 wird von den Gutachtern und **PERLODES** aktuell gleich bewertet („mäßig“); im Vergleich zum Expert-Judgment 2010 aufgrund der relativ hohen Zahl wertbestimmender Arten eine Stufe besser. Die Lebensgemeinschaft an Tal 4-1 wird von den Gutachtern demgegenüber wie schon 2010 als „unbefriedigend“ eingestuft und liegt damit aufgrund einer geringen Zahl wertbestimmender Arten eine Klasse schlechter als die Bewertung nach **PERLODES**.

Bei der Betrachtung der Untersuchungsergebnisse sowohl der **PERLODES** Bewertungen als auch der gutachterlichen Einschätzungen seit 2006 (ARGE WRRL HOF 2007a, 2011) zeigt sich, dass die Lebensgemeinschaften der zwei oberen Stationen der Tarpenbek den nach WRRL geforderten guten ökologischen Zustand mehr oder weniger erreichen, während die Bewertung der Zönosen der drei unterhalb gelegenen Probestellen in der Zusammenschau aller Ergebnisse um die Zustandsklasse „unbefriedigend“ schwanken.

Wie schon in der Untersuchung von 2010 (ARGE WRRL-HOF, 2010) wird die Kollau insgesamt deutlich schlechter bewertet als die Tarpenbek.

Der **Saprobienindex** weist für das gesamte Gewässer und in allen Untersuchungen eine durchgehend „mäßige“ organische Belastung des Gewässers aus (ARGE WRRL-HOF 2007a, 2011).

Die Kollaustationen weisen dabei über die Jahre eine gleichbleibend mäßige Individuendichte von durchschnittlich ca. 600 Ind./m² auf. Ausreißer nach unten bildet die Probestelle Kok 3-1 deren Individuendichte von 2006 173 Ind./m² über 218 Ind./m² im Jahr 2010 (ARGE WRRL-HOF 2007a, 2011) auf aktuell 383 Ind./m² auf niedrigem Niveau kontinuierlich angestiegen ist. Als individuenarm stellt sich in der aktuellen Untersuchung auch die Station Kok 1-1 dar. Hier haben die Abundanzen von 2010 1.365 Ind./m² auf aktuell 297 Ind./m² stark abgenommen. Die nachgewiesenen Taxazahlen waren mit durchschnittlich 33 im Jahr 2006 am geringsten und stiegen dann auf 39 im Jahr 2010 und liegen aktuell bei durchschnittlich 37 Taxa (ARGE WRRL-HOF 2007a, 2011).

Die nach **PERLODES** berechnete **Allgemeine Degradation** wird, von der Station Kok 1-3, die mit „unbefriedigend“ bewertet wird abgesehen, für die drei anderen Probestellen als „schlecht“ eingestuft (s. Tab. 11). Dies liegt vor allem daran, dass Arten aus den wertgebenden taxonomischen Gruppen der Stein- und Eintagsfliegen fehlen. Trichopteren wurden zwar, mit Ausnahme der Station Kok 0, an allen Probestellen gefunden allerdings mit nur einem (Kok 1-1) bis maximal fünf (Kok 1-3) Taxa. Der German Fauna Index wird von der Station Kok 0 abgesehen, für die die Einstufung schlecht lautet, durchgehend mit unbefriedigend bewertet.

Die rechnerisch bessere PERLODES Bewertung der Stationen Kok 1-1 und Kok 3-1 aus den Untersuchungen 2006 und 2010 resultiert vor allem aus dem seinerzeit mit dem besser (unbefriedigend) bewerteten Parameter „Litoralfauna“ (ARGE WRRL-HOF 2007a, 2011). Dieser bewertet den Anteil der Individuen von Stillgewässerarten, als Maß für fehlende Strömung oder fehlende Hartsubstrate und Strukturarmut oder ganz allgemein das Vorkommen vieler Ubiquisten. Ist der Prozentsatz der Litoralfauna niedrig, beispielsweise durch den hohen prozentualen Anteil von Individuen auch nur einer strömungsliebenden Art (z.B. *Gammarus pulex*) an der Gesamtzönose, kann dies zu einer Aufwertung der Gewässer dieses Typs in Hamburg führen. Seit 2011 (ASTERICS Version 3.3) ist dieser Parameter nicht mehr Bestandteil der PERLODES Bewertung für Sandgeprägte Tieflandbäche (Typ 14).

Die gutachterliche Einschätzung der Probestellen deckte sich in den Untersuchungen von 2006/2010 entweder mit der PERLODES Einstufung (Kok 0, Kok 3-1) oder fiel mit „unbefriedigend – schlecht“ geringfügig schlechter aus (ARGE WRRL-HOF 2007a, 2011). Seinerzeit war für die schlechtere Einstufung das gänzliche Fehlen von Arten aus den wertgebenden taxonomischen Gruppen der Eintags- und Steinfliegen und das Fehlen von Köcherfliegen (Kok 1-1) bzw. deren Vorkommen mit nur einer Art (Kok 1-3) bei insgesamt degradiert und einseitig strukturierter Zönose verantwortlich (ARGE WRRL-HOF 2007a, 2011).

Die gutachterliche Einschätzung für die aktuelle Probenahme deckt sich weitgehend mit der Einschätzung aus den vorhergehenden Untersuchungen. Wobei an dieser Stelle anzumerken ist, dass die Unterscheidung von „unbefriedigend – schlecht“ (d.h. mit einer Tendenz zu „unbefriedigend“) bzw. „schlecht – unbefriedigend“ (mit einer Tendenz zu „schlecht“) keinesfalls als jeweils eigene Stufe anzusehen ist, sondern vielmehr die Oszillation der Bewertung zwischen den Ökologischen Zustandsklassen ausdrücken soll.

Die gegenüber PERLODES geringfügig bessere gutachterliche Einstufung an der Station Kok 1-1 gründet sich vor allem auf den Schwerpunkt der Lebensgemeinschaft bei den rheo-

bis limnophilen und einiger wertgebender Arten, die sich auch im mit „unbefriedigend“ bewerteten German Fauna Index niederschlagen.

An der Station Kok 3-1 fällt die gutachterliche Einordnung eine Stufe besser als rechnerisch nach PERLODES aus. Dies hat ihre Ursache im Vorkommen von 4 Trichopterentaxa und darüber hinaus darin, dass die Zönose einen deutlichen Schwerpunkt bei den strömungsangepassten Arten hat. So macht der Anteil der rheo- bis limnophilen, rheophilen und rheobionten Taxa an der Lebensgemeinschaft zusammen über 50 % aus.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass bei gleichbleibend mäßiger saprobieller Belastung die Station Kok 0 sowohl in den vorhergehenden Untersuchungen als auch in der Aktuelle rechnerisch nach PERLODES und nach gutachterlicher Einschätzung einheitlich mit „schlecht“ bewertet wird.

Die drei bachabwärts gelegenen Stationen (Kok 1, Kok 1-3, Kok 3-1) werden dagegen nach gutachterlicher Einschätzung sowohl in der aktuellen, als auch in den vorigen Untersuchungen insgesamt besser bewertet und liegen damit im Bereich „schlecht – unbefriedigend“ bzw. „unbefriedigend“. Wohingegen die rechnerische Einstufung nach PERLODES bei jeweils mit „unbefriedigend“ bewertetem German Fauna Index, nur für die Station Kok 1-3 die ÖZK „unbefriedigend“ für die andere beiden jeweils die ÖZK „schlecht“ ausweist.

Für die einzige Station an der Mühlenau Muc 5-3 hat sich bei als „mäßig“ eingestufte saprobieller Belastung gegenüber den Untersuchungen aus dem Jahre 2010 nichts an der eindeutig mit „schlecht“ bewerteten ÖZK geändert. Zwar ist die Anzahl der nachgewiesenen Taxa, die im Jahr von 2010 bei 18 lag, auf aktuell 25 gestiegen (ARGE WRRL-HOF 2007a, 2011). Das ist aber immer noch die geringste der Taxazahl dieser Untersuchung. Es finden sich praktisch keine wertgebenden Arten, was sich auch im schlechtesten Wert für den German Fauna Index von -1,19 widerspiegelt. Die anderen PERLODES Parameter liegen ebenfalls am untersten Ende der Bewertungsskala. Die vorwiegend von Gewässerubiquisten besiedelte eher stillgewässertypisch und degradiert strukturierte Zönose wird auch von den Gutachtern nach wie vor mit „schlecht“ bewertet.

Zusammenfassend lässt sich für den Wasserkörper OWK al_9 feststellen, dass weiterhin strukturelle Defizite auftreten, wobei nach Einschätzung der Gutachter die extremen Unterschiede im Wasserdargebot eine entscheidende Rolle spielen, was zu hydraulischem Stress führt. Aber auch stoffliche Belastungen wirken vermutlich auf die Besiedlung, obwohl die Saprobie in der Tarpenbek aktuell zwischen „gut“ und „mäßig“ und in der Kollau und Mühlenau durchgängig bei „mäßig“ liegt.

Bemerkenswert ist allerdings das Auftreten einer Vielzahl wertbestimmender Faunenelemente im oberen Abschnitt der Tarpenbek, die auch zu einer guten Bewertung der Ökologischen Zustandsklasse führen und als Wiederbesiedlungspotenzial für die darunterliegende Fließstrecke zur Verfügung stehen können. Welchen Einfluss die zwei Verrohrungen der Tarpenbek im Bereich des Flughafens auf die Verdriftung der Tiere von oberhalb haben, lässt sich aus den vorliegenden Untersuchungen nicht ableiten.

4.1.2.1 Steckbriefe für die Tarpenbek, Kollau und Mühlenau (OWK al_09)

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

Tarpenbek (FG-Typ 14) Probestelle: Tal 1 – Schmuggelstieg, oberhalb Zulauf RRB**2013****Strukturgüte (Stand Nov. 2009, Detailverfahren):**

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



	Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013
Saprobie	mäßig*	gut	gut*
Allgemeine Degradation	mäßig	gut*	gut
Gesamt	mäßig*	gut*	gut*
	Gutachterliche Einschätzung		
	mäßig-gut		mäßig-gut
Bemerkung	*Wert nicht gesichert	*nicht gesichert, Ind.zahl zu gering	*nicht gesichert, Ind.zahl zu gering

Morphologische Charakterisierung:

In diesem Abschnitt ist der Gewässerlauf geradlinig und leicht eingetieft. Die gesamte Sohle und die Ränder, sind mit Schüttsteinen versehen (v.a. „gut faustgroße“ Natursteine). Die Ufer sind steil und lückig mit Gehölzen bestanden, die für Beschattung sorgen. Die Strömung war zum Probenahmezeitpunkt ruhig fließend bis turbulent. Rechtsseitig reicht die Bebauung/Versiegelung direkt bis an die Bek, links grenzt ein Wanderweg an, der in einer Grünanlage verläuft. Das Substrat besteht zu 80% aus Steinen mit Beimischung von etwas Sand und grob- und feinputikulärem organischem Material.

Faunistische Charakterisierung:




Mit 136 Ind./m² ist diese Station, wie schon 2010 sehr individuenarm. Auch die Taxazahl liegt mit 30 am unteren Ende. Im Vergleich ist Tal 1 aktuell die taxa- und individuenärmste der Tarpenbekstationen. 46 % der Zönose gehen auf die Krebstiere und je 16% auf die Köcherfliegen und Zweiflügler zurück, während die übrigen Gruppen zurücktreten. Im Besiedlungsbild finden sich zahlreiche strömungsliebende Arten: die in Hamburg stark gefährdete Köcherfliege *Hydropsyche saxonica*, die in Hamburg gefährdete *Rhyacophila nubila* und die Eintagsfliege *Baetis rhodani*. Im Vergleich zu 2010 ist die Zahl der rheophilen Arten um eine Art gestiegen, ihr Anteil an der Zönose hat aber stark abgenommen (von 60 % auf 37%). Daher stufen die Gutachter die Station, wie schon 2010, eine halbe Stufe schlechter als die Bewertung nach PERLODES bei „mäßig-gut“ ein. Die Saprobie liegt aktuell bei „gut“.

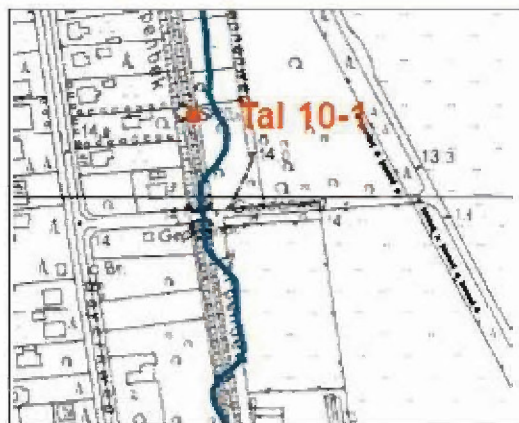






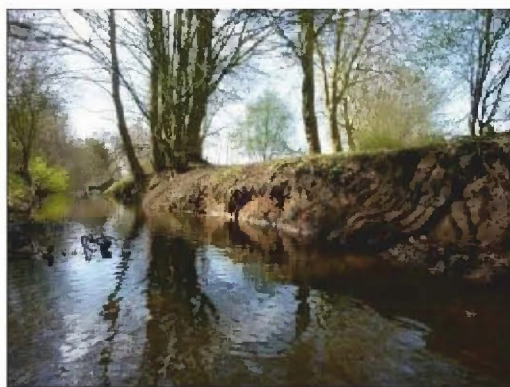
Tal 1: Bachabwärts

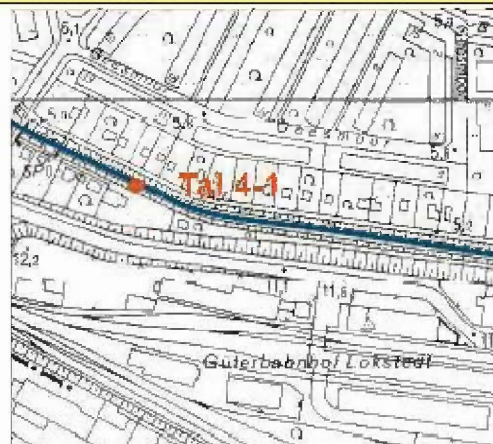




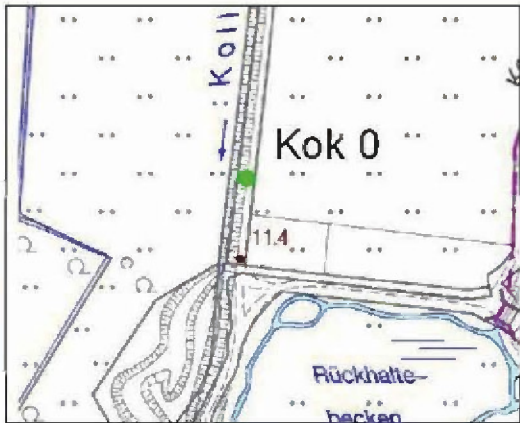


Tal 1: MZB-Probe mit Müll

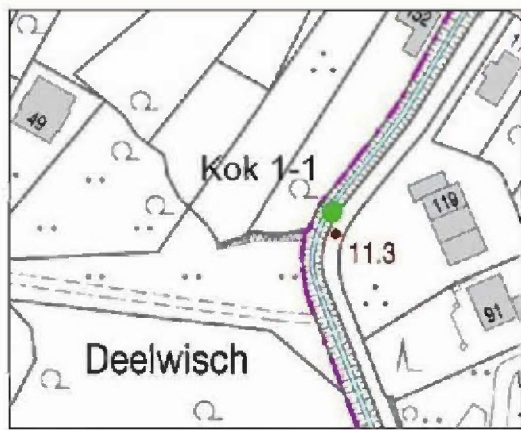

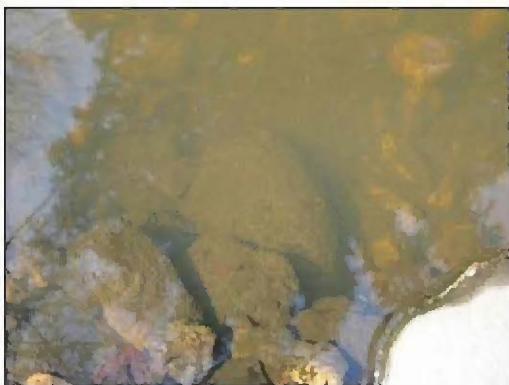
Tarpenbek (FG-Typ 14) Probestelle: Tal 9-2 – auf Höhe Suckweg Ecke Tarpenwiese				2013
Strukturgüte (Stand Nov. 2009, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	6			
Längsprofil	5			
Sohlstruktur	4			
Quersprofil	5			
Uferstruktur	4			
Gewässerumfeld	6			
Gesamt	5	stark verändert		
Ökologische Zustandsklasse				
	2006	2010	2013	
Saprobie	gut	gut	gut	
Allgemeine Degradation	gut	gut	gut	
Gesamt	gut	gut*	gut	
Gutachterliche Einschätzung				
		gut	gut-mäßig	
Bemerkung	-	* Individuenzahl zu gering	-	
Morphologische Charakterisierung:				
<p>Auch hier ist der Gewässerlauf geradlinig und leicht eingetieft. Die Ufer sind steil mit Abbrüchen. In der Sohle herrschen Steinschüttungen mit Sand- und Kiesablagerungen vor; untergeordnet finden sich Holz und Ablagerungen grobpartikulären organischen Materials. Die Strömung war zum Probenahmezeitpunkt ruhig fließend mit Turbulenzen. Linksseitig grenzt ein Wanderweg mit Grünanlage an die Bek, rechtsseitig extensiv genutztes Grünland. Beidseitig wächst ein eher lichter Gehölzbestand (Teilbeschattung).</p>				
Faunistische Charakterisierung:				
<p>Mit 518 Ind./m² ist diese Station eher individuenarm und liegt im Vergleich zu den übrigen Tarpenbekstationen aktuell an der unteren Grenze; die Taxazahl von 43 liegt dagegen im Mittelfeld. Die Zönose wird wie schon 2010 von den Krebstieren mit 52% dominiert, gefolgt von den Köcherfliegen mit 18% und den Eintagsfliegen mit 17%. Das Besiedlungsbild wird von zahlreichen wertbestimmenden Arten geprägt, wie den strömungsliebenden Eintagsfliegen <i>Baetis rhodani</i> und <i>Heptagenia sulphurea</i> und der zwei Köcherfliegen <i>Hydropsyche siltalai</i> und <i>Plectrocnemia conspersa</i>, wovon erstere als rheobiont gilt. Die Anzahl der rheophilen Arten hat sich nur wenig verändert, ihr Anteil an der Lebensgemeinschaft ist aber stark zurückgegangen (52% auf 17% bei allerdings deutlichem Individuenzuwachs). Daher stufen die Gutachter die Station auch im Vergleich zum EJ in 2010 eine halbe Klasse schlechter als die Bewertung nach PERLODES bei „gut-mäßig“ ein. Die Saprobie liegt seit 2006 bei „gut“.</p>				
				
Tal 9-2: Bachabwärts		Tal 9-2: Totholzverkläuserung		

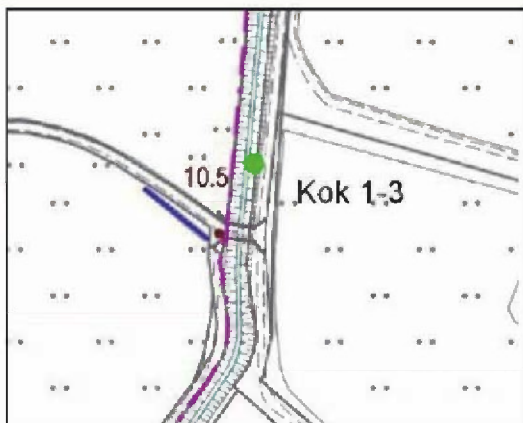


Tarpenbek (FG-Typ 14)		Probestelle: Tal 10-1 – oberhalb Gepidenweg		2013
Strukturgüte (Stand Nov. 2009, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	5			
Längsprofil	5			
Sohlstruktur	3			
Querprofil	3			
Uferstruktur	6			
Gewässerumfeld	5			
Gesamt	5	stark verändert		
		Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013	
Saprobie	mäßig	mäßig*	mäßig	
Allgemeine Degradation	schlecht	unbefriedigend	unbefriedigend	
Gesamt	schlecht	unbefriedigend*	unbefriedigend	
		Gutachterliche Einschätzung		
		unbefriedigend	unbefriedigend-mäßig	
Bemerkung	-	*Wert nicht gesichert		
Morphologische Charakterisierung:				
<p>An Tal 10-1, kurz unterhalb der Verrohrung unter dem Flughafen, ist der geschwungene und tief eingeschnittene Gewässerlauf renaturiert. Das Ufer ist rechts steil und links abgeflacht mit z. T. starkem Vertritt und Resten vom Uferverbau. Die Strömung war zum Probenahmezeitpunkt ruhig fließend, das Wasser getrübt. Das Bachbett ist in der Mitte eingetieft mit freigespülten Steinen und es haben sich kleine Sandbänke gebildet. Das Substrat wird von Steinen und Sand dominiert, untergeordnet von Ablagerungen grobpartikulären organischen Materials, emersen Makrophyten und wenigen Landpflanzen ergänzt. Gehölze am Ufer sorgen für Beschattung. Rechts grenzt Brachland, links eine Grünanlage an.</p>				
Faunistische Charakterisierung:				
<p>Tal 10-1 ist mit 1.287 Ind./m² aktuell die individuenreichste der Tarpenbekstationen und mit einer Taxazahl von 51 liegt sie an zweiter Stelle. Die Lebensgemeinschaft wird zu 66% von den Zweiflüglern dominiert, gefolgt mit 14% von den Muscheln, von denen zwei in Hamburg als stark gefährdet gelten: <i>Anodonta cygnea</i> und <i>Pisidium moitessierianum</i>. Alle übrigen Gruppen treten weit zurück. Das Besiedlungsbild wird von Allerweltsarten geprägt, ergänzt durch einige strömungsliebende Arten, wie die Assel <i>Proasellus coxalis</i>, der Käfer <i>Orectochilus villosus</i> und die Köcherfliege <i>Hydropsyche pellucidula</i>. Aufgrund des leichten Anstiegs des Anteils wertbestimmender Arten und auch der Zunahme rheophiler Arten stuften die Gutachter diese Station, auch im Vergleich zu 2010, eine halbe Klasse besser in „unbefriedigend – mäßig“ ein als nach PERLODES. Die Saprobie liegt seit 2006 bei „mäßig“.</p>				
				
Tal 10-1: Bachaufwärts		Tal 10-1: Verfallender Uferverbau		

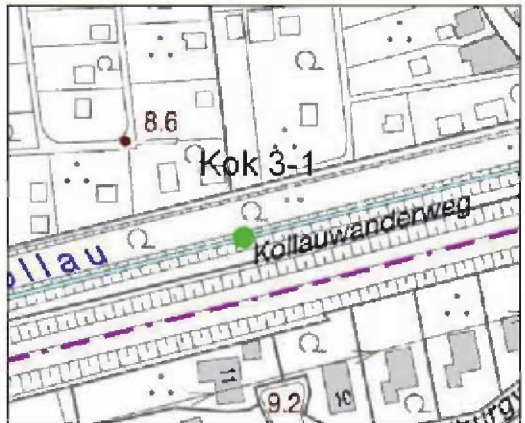

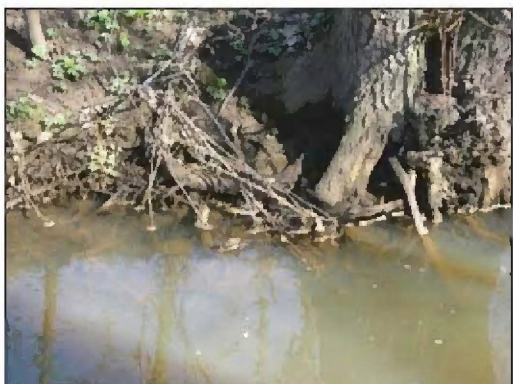
Tarpenbek (FG-Typ 14)		Probestelle: Tal 3-2 – oberhalb Straße „Hasenheide“		2013
Strukturgüte (Stand Nov. 2009, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	7			
Längsprofil	4			
Sohlstruktur	4			
Quersprofil	6			
Uferstruktur	5			
Gewässerumfeld	6			
Gesamt	5	Stark verändert		
		Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013	
Saprobie	mäßig*	mäßig	gut	
Allgemeine Degradation	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig	
Gesamt	unbefriedigend*	unbefriedigend*	mäßig*	
		Gutachterliche Einschätzung		
		unbefriedigend	mäßig	
Bemerkung	*nicht ges., Ind.zahl zu gering	* Individuenzahl zu gering	*Individuenzahl zu gering	
Morphologische Charakterisierung:				
<p>Der Gewässerlauf ist geradlinig, leicht eingetieft mit steilen Ufern und Resten von Bongossiverbau. Die Strömung war zum Probenahmezeitpunkt ruhig fließend mit wenigen Turbulenzen, bei mittlerer Trübung des Wassers. In der Sohle dominieren Steine und Kiese, zu denen wenig Sand, Totholz und grobpartikuläres organisches Material treten. Links wird der Bach durch das Flughafengelände begrenzt und rechts direkt durch einen Wanderweg, an den sich eine Kleingartensiedlung anschließt. Zur Flughafenseite hin steht relativ dichtes Buschwerk mit hohen Erlenbeständen (Teilbeschattung). In der Probestrecke finden sich zwei künstlich eingebrachte Totholzablagerungen (s.Foto).</p>				
Faunistische Charakterisierung:				
<p>Die Individuenzahl ist mit 227 Ind./m² wie auch schon in den Voruntersuchungen gering und wird im Vergleich zu den übrigen Tarpenbekstationen aktuell nur von Tal 1 unterboten. Mit 55 Taxa ist sie demgegenüber die taxareichste Station. Die Zönose wird zu 39% von den Zweiflüglern, zu 29% von den Krebstieren, gefolgt von den Köcherfliegen mit 11% geprägt, während die übrigen Gruppen zurücktreten. Neben Allerweltsarten finden sich verschiedene wertbestimmende Spezies, wie die rheobionte Köcherfliege <i>Hydropsyche siltalai</i> sowie die rheophile Eintagsfliege <i>Baetis rhodani</i>, der Käfer <i>Elmis aenea</i> und die in Hamburg stark gefährdete Köcherfliege <i>Hydropsyche saxonica</i>. Aufgrund der relativ hohen Zahl wertbestimmender Arten vor allem aus der Gruppe der Köcherfliegen schließen sich die Gutachter auch im Vergleich zu dem Besiedlungsbild 2010 der Bewertung nach PERLODES an („mäßig“). Der Saprobienindex bewertet die organische Belastung der Station aktuell mit „gut“.</p>				
				
Tal 3-2: Bachabwärts, eingebautes Totholz		Tal 3-2: extreme Abbrüche am rechten Ufer		




Tarpenbek (FG-Typ 14)		Probestelle: Tal 4-1 – unterhalb Lokstedter Brücke		2013
Strukturgüte (Stand Nov. 2009, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	7			
Längsprofil	6			
Sohlstruktur	5			
Querprofil	6			
Uferstruktur	5			
Gewässerumfeld	6			
Gesamt	6	Stark verändert		
		Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013	
Saprobie	mäßig	mäßig	mäßig	
Allgemeine Degradation	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig	
Gesamt	unbefriedigend	unbefriedigend*	mäßig	
		Gutachterliche Einschätzung		
		unbefriedigend	unbefriedigend	
Bemerkung	-	* Individuenzahl zu gering	-	
Morphologische Charakterisierung:				
<p>Der Gewässerlauf ist geradlinig und eingetieft. Reste vom Bongossi-Verbau sind teilweise noch vorhanden. An den Ufern finden sich lückige Gehölze. Die Sohle wird vor allem von Steinen (künstlich) geprägt mit Beimischungen von Kiesen und Sand sowie Ablagerungen grobpartikulären organischen Materials und Holz. Die Strömung war zum Probenahmezeitpunkt ruhig fließend. Rechts grenzt ein Gewerbegebiet, links ein Wanderweg in schmaler Grünanlage vor enger Siedlungsbebauung an. Der Bachlauf ist durch Buschwerk und größere Bäume teilweise beschattet.</p>				
Faunistische Charakterisierung:				
<p>Mit 953 Ind./m² ist Tal 4-1 relativ individuenreich und liegt im Vergleich zu den übrigen Tarpenbekstationen im Mittelfeld. Gleiches gilt mit 47 Taxa für die Taxazahl. Die Lebensgemeinschaft wird zu 85% (!) von den Zweiflüglern dominiert. Mit einem Anteil von je 5% treten die Krebstiere und Köcherfliegen dazu, die Anteile aller übrigen Gruppen sind verschwindend gering. Allerdings finden sich einige wertbestimmende Faunenelemente, wie die rheobionte Köcherfliege <i>Hydropsyche siltalai</i> und die in Hamburg als gefährdet eingestufte Köcherfliege <i>Isonychia dubia</i>. Aufgrund der geringen Zahl wertbestimmender Arten stuften die Gutachter die Station aktuell, wie auch schon 2010 eine Stufe schlechter ein als die Bewertung nach PERLODES, in die Klasse „unbefriedigend“. Der Saprobienindex bewertet die organische Belastung an Tal 4-1 seit 2007 als „mäßig“.</p>				
				
Tal 4-1: Bachaufwärts		Tal 4-1: Uferabbruch		

Kollau (FG-Typ 14):		Probestelle: Kok 0 oberhalb RHB Vielohgraben		2013
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	7			
Längsprofil	7			
Sohlstruktur	6			
Quersprofil	5			
Uferstruktur	5			
Gewässerumfeld	5			
Gesamt	6	sehr stark verändert		
		Ökologische Zustandsklasse		
		2006	2010	2013
Saprobie		mäßig	mäßig	mäßig
Allgemeine Degradation		schlecht	schlecht	schlecht
Gesamt		schlecht	schlecht	schlecht
		Gutachterliche Einschätzung		
			schlecht	schlecht
Bemerkung				
Morphologische Charakterisierung:				
<p>Das Gewässer ist begradigt und leicht eingetieft. Die Fließgeschwindigkeit war langsam bis mäßig. Der Gewässergrund setzt sich hauptsächlich aus abgelagertem fein- und grobpartikulärem organischem Material sowie Sand und Grobkies zusammen. Links und rechts ist das Gewässer von hohen Bäumen bestanden; links grenzt der Wanderweg an den Bach. Im Gewässerumfeld liegen Wiesen und semi-aquatische Flächen (trockenfallendes RHB Vielohgraben).</p>				
Faunistische Charakterisierung:				
<p>Die erste Station an der Kollau liegt mit 37 unter dem Durchschnitt von 41 Taxa, die sich aus dem Mittelwert aller in dieser Untersuchung beprobten Stationen ergeben. Diese wiederum verteilen sich auf nur acht taxonomische Gruppen, wobei Eintags-, Stein- und Köcherfliegen ebenso fehlen wie beispielsweise Libellen und Wanzen. Die wenig individuenreiche (621 Ind./m²) Lebensgemeinschaft wird mit einem Anteil von knapp 50% von den Dipteren dominiert, ein weiteres knappes Drittel stellen die Hirudineen. Insgesamt finden sich hauptsächlich allgemein verbreitete und anspruchslose Arten, die in Bezug auf die Strömungspäferenz als limnophil bzw. indifferent einzuordnen sind. Lediglich die Assel <i>Proasellus coxalis</i> gilt als rheobiont, der Oligochaet <i>Limnodrilus udekemianus</i> als rheophil. Mit einem German Fauna Index als Maß für die Degradation der Morphologie des Gewässers von -1,067 wird der zweit-schlechteste Wert dieser Probenahmekampagne ausgewiesen. Wie schon in der Untersuchung von 2010 weicht hier die rechnerische Einstufung durch PERLODES nicht von der gutachterlichen Einschätzung ab, die aufgrund der wenig gut strukturierten Zönose ebenfalls „schlecht“ lautet.</p>				
				
Kok 0: Bachabwärts		Kok 0: Holzverkläusung		

Kollau (FG-Typ 14):		Probestelle: Kok 1-1 unterhalb Frohmestraße		2013
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	6			
Längsprofil	6			
Sohlstruktur	6			
Querprofil	4			
Uferstruktur	5			
Gewässerumfeld	5			
Gesamt	5	stark verändert		
		Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013	
Saprobie	mäßig	mäßig	mäßig	
Allgemeine Degradation	unbefriedigend	unbefriedigend	schlecht	
Gesamt	unbefriedigend	unbefriedigend	schlecht	
		Gutachterliche Einschätzung		
		unbefriedigend - schlecht	schlecht - unbefriedigend	
Bemerkung				
Morphologische Charakterisierung:				
Das Gewässerbett ist geradlinig bis leicht geschwungen angelegt und ins Gelände eingetieft (Park). Die Strömung war zum Zeitpunkt der Probenahme langsam fließend. Eine gewisse Strömungsvarianz entsteht durch wechselseitig eingebaute Kiesschwellen. Neben Sand findet sich durch das eingebrachte Substrat zu gleichen Anteilen Grob- und Fein- bis Mittelkies. Dominiert wird der Gewässergrund von Ablagerungen grob- und feinputikulären Materials. Außerdem finden sich geringe Anteile von großen Steinen und lebenden Teilen terrestrischer Pflanzen. An der linken Uferseite verläuft der Kollauwanderweg, rechts grenzen Parkstrukturen (hohe Baumgruppen und Rasenfläche) an.				
Faunistische Charakterisierung:				
Die zweite Station der Kollau liegt mit 38 Taxa unter dem Durchschnitt aller bei dieser Probenahme-kampagne ermittelten Werte. Die individuenärmste (297 ind./m ²) Zönose der Kollau wird mit einem Anteil von gut 50 % von den Dipteren dominiert, ein weiteres Viertel stellen die Oligochäten gefolgt von den Crustaceen. Mit <i>Gammarus pulex</i> und <i>Proasellus coxalis</i> finden sich unter den Krebstieren auch die einzigen Arten, die an höhere Strömungsgeschwindigkeiten angepasst sind oder diese zumindest tolerieren. Aus den wertgebenden taxonomischen Gruppen konnten nur die Köcherfliege <i>Limnephilus rhombicus</i> , jedoch keine Stein- oder Eintagsfliegenarten nachgewiesen werden. Insgesamt dominieren allgemein verbreitete und anspruchslose Arten, die in Bezug auf die Strömungspräferenz als rheo- bis limnophil bzw. indifferent einzuordnen sind. Die Station wird von den Gutachtern aufgrund des Vorkommens immerhin einer Trichopterenart sowie der eher fließgewässertypisch strukturierten Zönose mit „schlecht bis unbefriedigend“ bewertet und damit geringfügig besser als rechnerisch nach PERLODES.				
				
Kok 1-1: Bachabwärts		Kok 1-1: Steine unterschiedlicher Größe		

Kollau (FG-Typ 14):		Probestelle: Kok 1-3 oberhalb Holloswisch		2013
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	6			
Längsprofil	6			
Sohlstruktur	5			
Querprofil	4			
Uferstruktur	5			
Gewässerumfeld	5			
Gesamt	5	stark verändert		
		Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013	
Saprobie	mäßig	mäßig	mäßig	
Allgemeine Degradation	schlecht	unbefriedigend	unbefriedigend	
Gesamt	schlecht	unbefriedigend	unbefriedigend	
		Gutachterliche Einschätzung		
		unbefriedigend - schlecht	unbefriedigend	
Bemerkung				
Morphologische Charakterisierung:				
Der Gewässerverlauf ist an der Probestelle geradlinig bis leicht geschwungen und eingetieft. Die Fließgeschwindigkeit war zum Zeitpunkt der Probenahme langsam. Der Gewässergrund besteht überwiegend aus Sand und zu gleichen Teilen aus grob- und feinkörnigem organischem Material. Die Ufer werden durch Auskolkungen, Unterspülungen und Wurzeln strukturiert. Das Gewässerumfeld ist durch Wiesen und Baumgruppen charakterisiert; der Wanderweg verläuft am linken Ufer.				
Faunistische Charakterisierung:				
Wie an der vorigen Station wurden auch an dieser Probestelle 38 Taxa nachgewiesen. Sie verteilen sich auf 10 taxonomische Gruppen. Damit wurde hier eine Gruppe mehr festgestellt als die durchschnittlichen 9 pro Probestelle bei dieser Untersuchung. Neben den mit gut 40 % Anteil an der Lebensgemeinschaft dominierenden Dipteren finden sich hier auch fast 30 % Crustaceen gefolgt von den Trichopteren. Sie stellen mit noch fast 6 % der gefundenen Organismen und mit mindestens 4 Arten einen wesentlich größeren Anteil an der Zönose als an den vorigen Stationen. Taxa aus den wertgebenden Gruppen der Stein- und Eintagsfliegen fehlen jedoch. Neben der in der gesamten Kollau nachgewiesenen, als rheobiont eingestuften <i>Proasellus coxalis</i> und dem rheophilen Bachflohkrebs <i>Gammarus pulex</i> findet sich als weitere rheophile Art die Diptere <i>Apsectrotanypus trifascipennis</i> . Insgesamt wird aber auch diese Probestelle von anspruchslosen Ubiquisten dominiert. Aufgrund des höheren Anteils an strömungsangepassten Arten und des Vorkommens mindestens vier unterschiedlicher Trichopterenarten wird diese Probestelle wiederum geringfügig besser als die vorhergehenden analog zur rechnerischen Einstufung nach PERLODES mit „unbefriedigend“ bewertet.				
				
Kok 1-3: Bachabwärts		Kok 1-3: Erlenwurzeln, Unterspülung		

Kollau (FG-Typ 14):		Probestelle: Kok 3-1 unterhalb Deelwisch		2013
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	6			
Längsprofil	5			
Sohlstruktur	5			
Quersprofil	3			
Uferstruktur	2			
Gewässerumfeld	6			
Gesamt	5	stark verändert		
Ökologische Zustandsklasse				
	2006	2010	2013	
Saprobie	mäßig	mäßig	mäßig	
Allgemeine Degradation	unbefriedigend	unbefriedigend	schlecht	
Gesamt	unbefriedigend*	unbefriedigend*	schlecht	
Gutachterliche Einschätzung				
		unbefriedigend	unbefriedigend	
Bemerkung	*Individuenzahl zu gering	*Individuenzahl zu gering		
Morphologische Charakterisierung:				
<p>An der Probestelle ist das Gewässerbett geradlinig und steil eingetieft. Das rechte Ufer ist mit Steinschüttungen gesichert. Das Gewässer floss zum Zeitpunkt der Probenahme langsam bis mäßig. Die oben erwähnten Schüttsteine und Sand bilden das Hauptsubstrat an dieser Station. In geringem Umfang finden sich grob- und feinkpartikuläre organische Ablagerungen sowie Totholz und vereinzelt Feinwurzeln. Das Gewässerumfeld ist nach links durch hohe, beschattende Baumbestände charakterisiert; recht verläuft der Kollauwanderweg, daneben der erhöhte Bahndamm.</p>				
Faunistische Charakterisierung:				
<p>Mit 36 wurden an dieser Station die wenigsten Taxa in der Kollau nachgewiesen. Sie verteilen sich aber auf überdurchschnittliche 10 taxonomische Gruppen. Die wenig individuenreiche (383 Ind./m²) Zönose wird wie an der vorangegangenen Probestelle auch hier von den Dipteren (ca. 40 %) und den Crustaceen (ca. 30%) dominiert. Aus den wertgebenden Gruppen der Stein- und Eintagsfliegen konnten keine Arten nachgewiesen werden. Die Köcherfliegen sind dagegen mit vier Taxa vertreten. Wie in der gesamten Kollau konnte auch hier die als rheobiont eingestufte Assel <i>Proasellus coxalis</i> nachgewiesen werden, außerdem finden sich mit dem Krebs <i>Gammarus pulex</i> und beispielsweise dem Käfer <i>Orectochilus villosus</i> weitere rheophile Arten. Daneben kommen wie an den anderen Stationen vorwiegend anspruchslose Ubiquisten vor, die in Bezug auf die Strömungspräferenz den Typen rheo- bis limnophil bzw. indifferent zuzuordnen sind. Damit ist diese Probestelle ähnlich strukturiert wie die vorhergehende und wird von den Gutachtern mit „unbefriedigend“ bewertet.</p>				
				
Kok 3-1: Bachaufwärts		Kok 3-1: Erlenwurzeln		

Mühlenau (FG-Typ 14):		Probestelle: Muc 5-3 unterhalb BAB 7		2013
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	4			
Längsprofil	4			
Sohlstruktur	1			
Quersprofil	5			
Uferstruktur	4			
Gewässerumfeld	4			
Gesamt	4	deutlich verändert		
		Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013	
Saprobie	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig	
Allgemeine Degradation	unbefriedigend	schlecht	schlecht	
Gesamt	unbefriedigend	schlecht	schlecht	
		Gutachterliche Einschätzung		
		schlecht	schlecht	
Bemerkung				
Morphologische Charakterisierung:				
<p>Das Gewässer verläuft im Bereich der Probenstrecke leicht geschwungen, ist aber stark in das Gelände eingetieft. Die Uferböschungen sind stark erodiert und teilweise unterspült mit deutlichen Abbruchkanten. Die Strömung war zum Zeitpunkt der Probenahme langsam, das Gewässer z.T. rückgestaut. Der Gewässergrund besteht überwiegend aus Sand mit Ablagerungen von fein- und grobpartikulärem organischem Material. Daneben finden sich Totholz, lebende Teile terrestrischer Pflanzen und Mesolithal. Der Abschnitt wird beidseitig von hohen Erlen beschattet. Das Umfeld wird von Wiesen, bachabwärts auf der rechten Seite von Retentionsflächen, bestimmt. Bachaufwärts quert die BAB 7.</p>				
Faunistische Charakterisierung:				
<p>An dieser mit 1.949 Ind./m² sehr individuenreichen Station verteilen sich die Organismen auf insgesamt nur 25 Taxa, die wiederum nur 7 taxonomischen Gruppen zuzuordnen sind. Damit ist diese Probestelle die in Bezug auf die Artenzusammensetzung am schlechtesten strukturierte dieser Untersuchung. Die Zönose wird mit einem Anteil von über 60% von den Oligochäten dominiert, daneben finden sich nur noch Egel, Strudelwürmer, Muscheln, Schnecken, Krebse und Zweiflügler. Die aus diesen Gruppen nachgewiesenen Taxa sind in Bezug auf die Strömungspräferenz wiederum zu über 50% dem Typ limno- bis rheophil zuzuordnen, sodass die insgesamt degradierte Zönose eher Stillgewässercharakter hat. Die Probestelle wird analog zur Berechnung mit PERLODES und wie in der Untersuchung von 2010 mit „schlecht“ bewertet.</p>				
				
Muc 5-3: Bachaufwärts		Muc 5-3: Bachabwärts, Rückstaubereich		

4.1.3 Wandse, Berner Au und Stellau (OWK al_12 & al_13)

In der nachfolgenden Tabelle sind die für die Probestellen des o.g. Einzugsgebiets Wandse rechnerisch ermittelten Ökologischen Zustandsklassen (ÖZK) sowie die Ergebnisse der zwei Module Allgemeine Degradation (mit den typspezifischen Core Metrics) und Saprobie 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 Bewertungen über die Zeit, bleibt zu berücksichtigen, dass sich die Abweichungen aufgrund der unterschiedlichen Zeitlücken statistisch nicht auswerten lassen (s. Kap. 4.1.1).

Tab. 12: Bewertung der Stationen Wandse, Berner Au und Stellau (al_12 & al_13) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 16, Originalliste der 2.000 µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie

Probestelle	Wan 1		Wan 2-1		Wan 3-1		Wan 7		Wan 8-1	
	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	schlecht	0	schlecht	0,03	schlecht	0,05	Schlecht	0,02	schlecht	0,07
Fauna-Index Typ 14/16	-0,52	0	-0,522	0	-0,486	0	-0,552	0	-0,519	0
Litoral-Besiedler (%)	28,831	0	24,114	0	15,279	0,262	22,697	0	18,874	0,063
Pelal-Besiedler (%)	26,605	0	37,666	0	21,521	0	19,75	0,013	15,787	0,222
EPT [%] (HK)	4,07	0	10,417	0	8,805	0	8,73	0	17,544	0
Anzahl Trichoptera-Arten	2	0	5	0,3	4	0,2	4	0,2	5	0,3
Saprobie	mäßig 2,69		unbefriedigend 2,88		unbefriedigend 2,83		mäßig 2,41		mäßig 2,29	
Ökologische Zustandsklasse	schlecht		schlecht		schlecht		schlecht		schlecht	
Gutachterliche Einschätzung	schlecht		schlecht		schlecht		schlecht		unbefriedigend	

Probestelle	Ben 3-1		Ben 5		Ben 8		Stn 2		Stn 3	
	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	schlecht	0	schlecht	0,13	schlecht	0,05	schlecht	0,19	schlecht	0,08
Fauna-Index Typ 14/16	-0,286	0	0,172	0,186	-0,315	0	0,25	0,225	0	0,1
Litoral-Besiedler (%)	19,329	0,037	16,441	0,198	19,636	0,009	10,337	0,537	14,324	0,315
Pelal-Besiedler (%)	34,009	0	19,138	0,045	11,472	0,449	18,046	0,103	28,718	0
EPT [%] (HK)	1,852	0	10,638	0	9,16	0	7,071	0	2,597	0
Anzahl Trichoptera-Arten	0	0	3	0,1	2	0	1	0	1	0
Saprobie	unbefriedigend 2,81		unbefriedigend 2,78		mäßig 2,68		mäßig 2,45		unbefriedigend *	2,81
Ökologische Zustandsklasse	schlecht		schlecht		schlecht		schlecht		schlecht *	
Gutachterliche Einschätzung	schlecht		schlecht		unbefriedigend		schlecht		schlecht	

* = Wert nicht gesichert

Die Untersuchungsabschnitte der fünf Probestellen der **Wandse** werden aktuell aufgrund der Berechnung des **Saprobienindizes** im NSG Höltingbaum (Wan 1) und im Stadtgebiet (Wan 7 und Wan 8-1) als „mäßig“ und im „mittleren Teil“ der Stationen Wan 2-1 und Wan 3-1 als „unbefriedigend“ eingestuft (vgl. Tab. 12). Die geringste Intensität der leicht abbaubaren, organischen Verunreinigung wurde mit $S = 2,29$ im innerstädtischen Bereich der Mischwasserkanalisation bei der untersten Station Wan 8-1 ermittelt. Im Bereich der bachaufwärtigen Stationen Wan 2-1 und Wan 3-1, im Gebiet mit Trennkanalisation, wurde mit $S = 2,88$ bzw. $2,83$ dagegen das höchste Belastungsniveau registriert. Quellen dieser lokalen Verschlechterung sind die punktuell, azyklischen Einträge über Regenwasserauslässe und die direkten Oberflächendrainagen. Während die Entlastung/Sanierung der Stadtgewässer von überlaufendem Mischwasser aus dem innerstädtischen Mischwassersielnetz Hamburgs in den letzten Dekaden erfolgreich vorangeschritten ist, stellen die Regenwasserauslässe im Trenngebiet immer noch ein erhebliches Verschmutzungspotential für die Wandse dar.

Gegenüber 2010 und 2006 bleibt festzuhalten, dass die Saprobie im jeweiligen Untersuchungsabschnitt der „Antipoden“ Wan 1 (NSG) und Wan 8-1 (innerstädtisch) mit „mäßig“ über die Jahre unverändert geblieben ist (ARGE WRRL-HOF 2007b, 2011). Für die dazwischenliegende Bachstrecke ist hingegen keine Tendenz erkennbar: Wechsel von „mäßig“ zu „unbefriedigend“ oder umgekehrt; statistisch nicht signifikant sondern zufällig (vgl. ARGE WRRL-HOF 2011, 2007b).

Im Gegensatz zur Saprobie ist das Modul **Allgemeine Degradation** in seinem aktuellen Ergebnis für die untersuchten Fließstreckenabschnitte der Wandse konstant „schlecht“, was wiederum durchgängig einem „schlechten“ Ökologischen Zustand entspricht (= ÖZK 5).

Der bachaufwärtigste Untersuchungsabschnitt Wan 1 stellt sich aktuell mit 6.565 Ind./m^2 am individuenreichsten dar; außerdem ist die Artenvielfalt mit 47 Taxa am höchsten. *Spirosperma ferox*, ein stenotoper Pelal-Besiedler (Tubificidae), dominierte mit 37% oder 2.448 Ind./m^2 . In weitem Abstand mit 461 Ind./m^2 folgt mit *Psammoryctides barbatus* ein weiterer Tubificidae, allerdings ein Litoral-Besiedler. Insgesamt beläuft sich die Quote der Oligochaeten am Gesamtbestand auf 56%. Der Anteil der Kleinkrebse (Crustacea) rangiert mit 12% hinter dem der Diptera mit 19%. Die individuenreichste Population innerhalb der Fauneneinheit Crustacea repräsentieren zwei Isopodenarten: *Asellus aquaticus* mit 384 Ind./m^2 und das Neozoon *Proasellus coxalis* mit 206 Ind./m^2 . Beide Asseln sind Zerkleinerer und Detritusfresser und siedeln zwischen totem Laub und absterbenden Pflanzen. Erstere Art präferiert strömungsarme Bereiche; *Proasellus coxalis* toleriert leichte Strömung, siedelt auch im Interstitial und ist bis ins Brackwasser verbreitet. Schlussendlich ist die Zusammensetzung der Biozönose an Wan 1 nicht durch rheophile Fließgewässerarten geprägt. Ganz im Gegenteil, grundsätzlich sind es Stillwasserbewohner: Die Litoral- und Pelal-Besiedler sind weit überrepräsentiert. Darüber hinaus fehlen Larven der Ephemeroptera und Plecoptera komplett. Trichoptera sind mit zwei Taxa spärlich präsent. Jedoch treten Großtaxa, wie Limnephilini oder die in Hamburg als gefährdet geltende Art *Isonychia dubia* (BRINKMANN & SPETH 1999) auf, die Stillwasser und/oder strömungsberuhigte Bereiche präferieren.

Aufgrund der Zusammensetzung und Funktionen der benthischen Wirbellosenfauna sowie des Ausfalls wertgebender Arten/Fauneneinheiten stimmen die Bewertungen nach PERLODES und EJ mit „schlecht“ überein.

Wandseabwärts nimmt die **Besiedlungsdichte** von Station zu Station ab: Von rd. 3.700 (Wan 2-1 und Wan 3-1) auf rd. 2.000 Ind./m^2 (Wan 7) und erreicht mit 862 Ind./m^2 im Probenmaterial der Station Wan 8-1 den niedrigsten Wert. Die Taxazahl ist im Gesamtverlauf

dagegen stabil und schwankt mehr oder weniger um den Mittelwert $n = 44$; Extrema zwischen $n = 47$ (Wan 1 & Wan 3-1) und $n = 38$ (Wan 7). Interessant ist in diesem Zusammenhang noch ein Blick auf die Biodiversität, gemessen anhand des Shannon-Wiener Indexes H_s und der Evenness E (= Äquität). H_s ist umso höher, je mehr Arten anzutreffen und je ähnlicher deren relative Häufigkeiten sind. Die Evenness¹ beschreibt dagegen die Dominanzstruktur. Von der obersten über die drei mittleren bis zur untersten Station steigt die Diversität kontinuierlich an, und der Parameter Evenness bestätigt den Trend: H_s von 2,6 über 2,9 bis 3,3 bzw. E von 0,7 über 0,8 bis 0,9. Mit anderen Worten: Die Artendiversität der benthischen Wirbelosengemeinschaft steigt wandseabwärts von Station zu Station an, und die Mannigfaltigkeit stellt sich im innerstädtischen Bereich der Stationen Wan 7 und Wan 8-1 am strukturiertesten dar.

Der Untersuchungsabschnitt Wan 2-1, unterhalb des NSG Wandsbeker Tunneltal, ist individuenreich und liegt mit 3.703 Ind./m² über dem aktuellen Mittelwert für die Wandse. Die Artenvielfalt ist mit 43 Taxa ebenfalls Wandse-Durchschnitt. Mit *Paratendipes albimanus* (Chironomidae) und *Limnodrilus hoffmeisteri* (Tubificidae) dominieren mit 1.123 Ind. bzw. 528 Ind./m² allerdings zwei anspruchslose, ubiquitäre Pelal-Arten. In weitem Abstand folgen mit 120 bis 130 Ind./m² weitere pelale Tubificidenarten, wie *Aulodrilus plurisetia*, *Spirosperma ferox* und *Tubifex tubifex*. Insgesamt beläuft sich der Anteil der Oligochäten am Gesamtbestand auf 32%, wird jedoch mit einer Quote von 44% von den Dipteren übertroffen. Aufgrund der Artenstruktur und Abundanz ist die benthische Biozönose an Wan 2-1 durch Stillwasserarten geprägt; Litoral- und Pelal-Besiedler sind mit 62% (scored taxa) weit überrepräsentiert. Auch hier wieder, wie im Abschnitt Wan 1, Totalausfall von Larven der Ephemeroptera und Plecoptera. Trichoptera sind mit fünf Taxa präsent, wobei nicht determinierbare Larven von Limnephilini Gen. sp. mit 376 Ind./m² am zahlreichsten registriert wurden. Wie die nachgewiesenen Arten *Limnephilus lunatus* und *Isonychia dubia* (in Hamburg gefährdet, BRINKMANN & SPETH 1999) sind dies Köcherfliegen, die grundsätzlich strömungsberuhigte Bereiche präferieren.

Aufgrund der Zusammensetzung und Funktionen der benthischen Wirbellosenfauna sowie des Ausfalls wertgebender Arten/Fauneneinheiten stimmen die Bewertungen nach PERLODES und EJ mit „schlecht“ überein.

Der Untersuchungsabschnitt Wan 3-1 im Liliencron-Park, unterhalb der Stellau-Einmündung, liegt mit 3.720 Ind./m² über dem aktuellen Mittelwert für die Wandse; auch die Artenvielfalt rangiert mit 47 Taxa über dem Wandse-Durchschnitt. Mit *Nais elinguis* (Naididae) und *Potamothenix hammoniensis* (Tubificidae) dominieren mit 1.056 Ind. bzw. 442 Ind./m² zwei Oligochäten in der Artenhierarchie. Der erstgenannte Naididae ist eine ubiquitär verbreitete, euryöke Art ohne Milieuansprüche. Der Tubificidae ist hingegen ein typischer Pelal-Siedler. In weitem Abstand folgen in der Spanne von 100 Ind. bis 200 Ind./m² weitere pelale Tubificiden, wie *Tubifex tubifex* und *Limnodrilus hoffmeisteri*. Insgesamt entspricht die Quote der Oligochäten am Gesamtbestand 56%, die der Dipteren, v.a. Chironomidenlarven, beläuft sich auf

¹ E kann Werte zwischen null und eins annehmen. Je stärker E sich 1 nähert, desto geringer sind die Unterschiede in der Häufigkeit der gefundenen Arten.

19%. Auch hier zeigt sich wieder, analog den bachaufwärtigen Untersuchungsabschnitten der Wandse, ein Totalausfall von Larven der Plecoptera. Mit spärlichen 5 Ind./m² ist aus der Fauneneinheit Ephemeroptera die Gattung *Baetis* dokumentiert. Die Trichoptera sind mit vier Taxa, entsprechend 2,5% präsent, wobei nicht determinierbare Larven von Limnephilidae Gen. sp. mit 38 Ind./m² und die Art *Mystacides azurea* am zahlreichsten registriert wurden; Köcherfliegen, die grundsätzlich strömungsberuhigte Bereiche präferieren.

Auffällig gegenüber 2010 ist der starke Rückgang von Pisidien (Erbsenmuscheln) und Gammariden (Flohkrebse): Von rd. 500 auf 10 Pisidien pro m² oder von 700 auf ca. 200 *Gammarus* sp. pro m². Ein Phänomen, welches in vergleichbaren Größenordnungen, bis auf Wan 1, grundsätzlich auf alle Untersuchungsabschnitte der Wandse zutrifft.

Aufgrund der Zusammensetzung und Funktionen der benthischen Wirbellosenfauna sowie des Ausfalls wertgebender Arten/Fauneneinheiten stimmen die Bewertungen nach PERLODES und EJ mit „schlecht“ überein.

Der urbane Untersuchungsabschnitt Wan 7, oberhalb des Nordmark-Teichs, liegt mit 1.973 Ind./m² unter dem aktuellen Mittelwert der Wandse von 3.365 Ind./m²; auch die Artenvielfalt rangiert mit 38 Taxa unter dem Wandse-Durchschnitt mit 44 Taxa. Mit *Potamotheix hammoniensis* (Tubificidae) und *Paratendipes albimanus* (Chironomidae) dominieren mit 260 Ind. bzw. 245 Ind./m² zwei charakteristische Pelal-Siedler. Insgesamt entspricht die Quote der Oligochaeten am Gesamtbestand 32%, die der Dipteren, v.a. Chironomidenlarven, beläuft sich auf 57%. Gemäß den Funktionen ist die Benthoszönose der Station Wan 7 Stillwasser geprägt: Litoral- und Pelal-Besiedler sind mit 43% (scored taxa) überrepräsentiert. Auch hier ist wieder, analog den bachaufwärtigen Untersuchungsabschnitten der Wandse, ein Totalausfall von Larven der Ephemeroptera und Plecoptera zu verzeichnen. Die Trichoptera sind mit vier Arten, entsprechend 3,2% präsent, wobei die stenotope (Fein-)Sandart *Anabolia nervosa* und *Mystacides azurea* mit 34 Ind. bzw. 19 Ind./m² am zahlreichsten registriert wurden; Köcherfliegen, die entweder langsam fließende oder strömungsberuhigte Bereiche präferieren.

Auffällig auch hier (vgl. vorstehende Stationen Wan 2-1 & 3-1) der Rückgang der Pisidien gegenüber 2010: von ca. 320 Ind. auf rd. 50 Ind./m². In 2010 rekrutierte sich 1/3 der Pisidium-Population noch aus den strömungsadaptierten Schwesterarten *Pisidium supinum* und *henslowianum* (ARGE WRRL-HOF 2011). Darüber hinaus wurden trotz intensiver Suche keine Najaden gefunden. Noch in 2010 wurden *Anodonta anatina*, *Unio pictorum* und *Unio tumidus* mehrfach nachgewiesen.

Aufgrund der Zusammensetzung und Funktionen der benthischen Wirbellosenfauna sowie des Ausfalls wertgebender Arten/Fauneneinheiten stimmen die Bewertungen nach PERLODES und EJ mit „schlecht“ überein.

Der innerstädtische Untersuchungsabschnitt Wan 8-1 liegt mit (nur) 862 Ind./m² weit abgeschlagen unter dem aktuellen Mittelwert der Wandse von 3.365 Ind./m². Die Artenvielfalt rangiert mit 46 Taxa jedoch über dem Wandse-Durchschnitt. Werden Arten-/Taxazahl und Individuenhäufigkeit in Relation gesetzt, so hat diese Biozönose mit $H_s = 3,3$ und $E = 0,9$ jedoch die diverseste Struktur.

Die Artenhierarchie ist im Probenmaterial von Wan 8-1 abweichend zu den anderen Wandse-Stationen. Zwei unterschiedliche Fauneneinheiten/Arten sind dominant: Zum einen die Schwesterarten *Caenis horaria* und *luctuosa* (Ephemeroptera) und zum anderen die drei Schwesterarten *Nais communis* und *N. elinguis* und *N. pardalis* (Oligochaeta: Naididae) mit

jeweils rd. 150 Ind./m². Beide Artgruppen sind keine Strömungsanzeiger – im Gegenteil. Außerdem sind sie psammophil. Die beiden Eintagsfliegenlarven sind darüber hinaus typisch für degradierte Verhältnisse, d.h., robust gegen Störungen der Hydrodynamik und Hydro-morphologie.

Die Trichoptera sind mit fünf Taxa, entsprechend 3,6% präsent, wobei *Mystacides azurea*, *Athripsodes* sp. und *Ceraclea* sp. mit jeweils 10 Ind./m² am zahlreichsten registriert wurden; Köcherfliegen, die an strömungsschwache und stehende Gewässer weitgehend angepasst sind.

Auffällig auch hier wieder der Einbruch in der Pisidienpopulation gegenüber 2010: von ca. 300 Ind. auf < 10 Ind./m². In 2010 rekrutierten sich 1/3 der Erbsenmuscheln noch aus der rheophilen Art *Pisidium supinum* (ARGE WRRL-HOF 2011) – aktuell fehlt diese Art im Besiedlungsbild.

Die Zusammensetzung und Funktionen der benthischen Wirbellosenfauna entsprechen zwar weitgehend dem negativen Niveau der bachaufwärtigen Wandse, aber aufgrund der vergleichsweise „besseren“ Quote für die wertgebenden Core Metrics EPT und Anzahl Trichoptera-Arten wird gemäß EJ die PERLODES-Bewertung von „schlecht“ um eine Stufe auf „unbefriedigend“ angehoben.

Zusammenfassend lässt sich festzuhalten, dass keiner der fünf untersuchten Gewässerabschnitte der Wandse den nach WRRL geforderten guten ökologischen Zustand erreicht hat. Im Gegenteil, sowohl von 2006 über 2010 (ARGE WRRL-HOF 2007b, 2011) als auch 2013 wurde die Wandse gemäß **PERLODES** durchgängig mit „schlecht“ eingestuft. Der schlechte ökologische Zustand ergab sich stets aus dem Modul **Allgemeine Degradation**. Die wertgebenden Core Metrics EPT und Anzahl Trichoptera waren qualitativ als auch quantitativ über die Jahre immer deutlich unterbesetzt, und der Fauna-Index Typ 14/16 verweist im Ergebnis fortgesetzt auf stark degradierte Rahmenbedingungen. Darüber hinaus waren die Litoral- und Pelal-Besiedler überrepräsentiert.

Aus dem interannuellen Vergleich der Datenkollektive ist keine Signifikanz, aber eine Tendenz erkennbar: gemäß PERLODES ein unverändert „schlechter“ ökologischer Zustand.

Nach Abstimmung mit der behördlichen Projektleitung richtete sich der Fokus der Fließgewässerbewertung EJ ab 2010 ausschließlich auf die Faunenstruktur der benthischen Wirbelosengemeinschaft. D.h., die Bestandserhebungen vor 2010 sind für einen Vergleich über die Zeit nicht geeignet. Analoges gilt für die nachfolgenden Bäche Berner Au und Stellau.

Die gutachterliche Einschätzung des ökologischen Zustands fiel 2010 im Wandse-Verlauf um ein bis zwei Stufen besser aus. Mehrheitlich wurde das Prädikat „mäßig“ vergeben. Nur die benthische Wirbelosengemeinschaft im Abschnitt Wan 2-1 und Wan 3-1 wurden degradiert und mit „unbefriedigend“ bzw. „unbefriedigend“ bis „mäßig“ bewertet (vgl. ARGE WRRL-HOF 2011).

Um die Richtung der o.g. Tendenz nachhaltig umzukehren, sind durchgreifende Maßnahmen zur Erhöhung der Strukturvielfalt und Strömungsdiversität notwendig. Begrenzte Renaturierungsmaßnahmen, wie beispielsweise das Einbringen von Kies und Natursteinschüttungen, die die Strömungsdiversität und Substrat- und damit Strukturvielfalt verbessern sollen, verpuffen oft wirkungslos, da durch Sandtreiben die Oberflächenstruktur schnell überdeckt und das Lückensystem wieder verstopft wird. Grundsätzlich sind alle Untersuchungsabschnitte gegen Sandeintrag und -wanderung anfällig; am deutlichsten die Fließstrecke im innerstädtischen Bereich der Probestelle Wan 7.

Die Untersuchungsabschnitte der Probestellen **Berner Au** werden aktuell aufgrund der Berechnung der **Saprobie** im oberen und mittleren Teil der Fließstrecke als „unbefriedigend“ eingestuft (Ben 3-1 und Ben 5). Die geringste Intensität der leicht abbaubaren, organischen Verunreinigung wurde mit $S = 2,68$ entsprechend „mäßig“ (Klassengrenze zu „unbefriedigend“ $> 2,75$) für die unterste Station Ben 8 ermittelt (vgl. Tab. 12). Die gesamte Berner Au liegt im Gebiet mit Trennkanalisation. Als Verschmutzungsquellen sind wiederum die azyklischen Einträge über punktuelle Regenwasserauslässe und direkt die Oberflächendrainage zu nennen. Sie verkörpern eins der maßgeblichen Verunreinigungspotentiale für die Au.

Gegenüber 2010 und 2006 bleibt festzuhalten, dass die Saprobie im Untersuchungsabschnitt Ben 8 mit „mäßig“ über die Jahre unverändert geblieben ist (vgl. ARGE WRRL-HOF 2007b, 2011). Für die bachaufwärtige Fließstrecke ist hingegen keine Tendenz erkennbar: Wechsel von „mäßig“ zu „unbefriedigend“ oder umgekehrt; statistisch nicht signifikant, sondern zufällig.

Im Gegensatz zur Saprobie ist das Modul **Allgemeine Degradation** in seinem Ergebnis für die untersuchten Fließstreckenabschnitte der Au unterschiedslos „schlecht“, was durchgängig einem „schlechten“ Ökologischen Zustand entspricht (= ÖZK 5).

Der Abundanzwert für die bachaufwärtigste Probestelle Ben 3-1 rangiert mit 2.719 Ind. über dem Mittelwert der Au von 2.497 Ind./m²; allerdings ist die Artenvielfalt am niedrigsten und liegt mit 32 Nennungen weit unter dem Mittelwert von 40 Taxa.

Polypedilum scalaenum, ein stenotoper Pelal-Besiedler (Chironomidae), dominiert mit 31% oder 850 Ind./m². In gewissem Abstand folgt mit 365 Ind./m² der Kosmopolit und Ubiquist *Limnodrilus hoffmeisteri* sowie mit *Quistadrilus multisetosus* (211 Ind./m²) ein weiterer Tubificidae, beides anspruchslose Pelal-Besiedler. Insgesamt stellen die Oligochäten und Dipteren (v.a. Chironomidenlarven) mit 87% unangefochten das Gros des Gesamtbestands. Schlussendlich ist die Zusammensetzung der Biozönose an Ben 3-1 grundsätzlich durch Stillwasserbewohner geprägt. Außerdem sind die Litoral- und Pelal-Besiedler mit $> 50\%$ für den FG-Typ 16 weit überrepräsentiert. Darüber hinaus fehlt fast der gesamte Komplex der wertgebenden Insektenlarven EPT. Einzige Ausnahme: Einige wenige Individuen von *Baetis* sp. (indifferente Gattung). Darüber hinaus fehlen Käfer und Libellenlarven.

Aufgrund der Zusammensetzung und Funktionen der benthischen Wirbellosenfauna sowie des Ausfalls wertgebender Arten/Fauneneinheiten stimmen die Bewertungen nach PERLODES und EJ mit „schlecht“ überein.

Der Untersuchungsabschnitt Ben 5 ist individuenreich bestückt und liegt mit 2.687 Ind./m² über dem aktuellen Mittelwert für die Berner Au. Die Artenvielfalt ist mit 44 Taxa divers strukturiert und über dem Durchschnitt.

Mit *Limnodrilus hoffmeisteri* (Tubificidae) dominiert mit 288 Ind./m² der oft zitierte, anspruchslose Gewässerubiquist. Mit Abstand folgen mit 150 Ind. bis 187 Ind./m² weitere pelale Tubificidenarten, wie *Psammoryctides barbatus*, *Rhyacodrilus coccineus* und *Potamothenix hammoniensis*. Insgesamt beläuft sich der Anteil der Oligochäten am Gesamtbestand auf 62%. Aufgrund der Artenstruktur und Abundanz ist die benthische Biozönose Ben 5 durch Stillwasserarten geprägt. Litoral- und Pelal-Besiedler sind mit 36% (scored taxa) erneut überrepräsentiert. Einzig mit *Gammarus pulex* (Amphipoda) ist eine rheo- bis limnophile Art mit über 250 Ind./m² abundant. Aber, auch hier wurden wieder, keine Plecoptera gefunden und für Ephemeroptera nur die Gattung *Baetis* nachgewiesen. Die Trichoptera sind

mit nur drei Taxa und geringer Individuenzahl präsent; Köcherfliegen, die grundsätzlich strömungsberuhigte Bereiche präferieren.

Auffällig gegenüber 2010 (ARGE WRRL-HOF 2011) war der starke Rückgang der Pisidienpopulation (Erbsenmuscheln): Von rd. 300 auf 10 Pisidien pro m². Ein Phänomen, welches in vergleichbarer Größenordnung, bis auf Ben 3-1, grundsätzlich auf die Berner Au zutrifft.

Aufgrund der Zusammensetzung und Funktionen der benthischen Wirbellosenfauna sowie des Ausfalls wertgebender Arten/Fauneneinheiten stimmen die Bewertungen nach PERLODES und EJ mit „schlecht“ überein.

Der Untersuchungsabschnitt Ben 8, unterhalb des Kupferteichs, liegt mit 2.083 Ind./m² unter dem aktuellen Mittelwert für die Au; die Artenvielfalt rangiert hingegen mit 43 Taxa über dem Gewässer-Durchschnitt.

Grundsätzlich dominieren drei verschiedenartige Fauneneinheiten im Bestand der Probe-stelle Ben 8: Mit einer Quote von jeweils 28% die Oligochaeta sowie Isopoda (Crustacea) und mit 27% die Diptera (v.a. Chironomidenlarven). Die individuenreichste Population bilden die Isopoda: *Asellus aquaticus* mit 283 Ind./m² und das Neozoon *Proasellus coxalis* mit 202 Ind./m². Beide Asseln sind Zerkleinerer und Detritusfresser und siedeln zwischen totem Laub und absterbenden Pflanzen. Erstere Art präferiert strömungsarme Stillbereiche; *Proasellus coxalis* toleriert leichte Strömung, siedelt in Höhlen, im Interstitial und ist bis in die Nordsee verbreitet. Diesbezüglich ist die Art als indifferent einzustufen. Schlussendlich ist die Biozönose nicht durch Fließgewässerarten charakterisiert. Ganz im Gegenteil, grundsätzlich dominieren Stillwasserbewohner. Insbesondere die Litoral-, aber auch Pelal-Besiedler sind mit insgesamt 30% erneut überrepräsentiert. Darüber hinaus fehlen Larven der Plecoptera komplett; Trichoptera-Arten sind mit zwei Taxa spärlich präsent und Ephemeroptera mit drei Taxa, die Stillwasser und/oder strömungsberuhigte Bereiche präferieren, v.a. die Störungsindikatoren *Caenis horaria* und *vernus*.

Auffällig auch hier (vgl. vorstehende Probestelle Ben 5) der Rückgang der Pisidien: waren es 2010 noch knapp 100 Pisidien pro m² fehlen sie aktuell (ARGE WRRL-HOF 2011). Aufgrund der Einmaligkeit der Stichprobe muss die Frage nach der Ursache unbeantwortet bleiben, wahrscheinlich ist es ein zufälliges Ereignis. Dagegen konnte der Großmuschelnachweis aus 2006 und 2010 erneut bestätigt werden: *Anodonta anatina* und *Unio pictorum* mit jeweils rd. 2 Ind./m² (vgl. ARGE WRRL-HOF 2007b, 2011).

Die Zusammensetzung und Funktionen der benthischen Wirbellosenfauna entsprechen weitgehend dem negativen Niveau der bachaufwärtigen Abschnitte. Aufgrund des wiederholten Nachweises zweier Najadenarten wird gemäß EJ die PERLODES-Bewertung jedoch von „schlecht“ um eine Stufe auf „unbefriedigend“ angehoben.

Fazit: Keiner der drei untersuchten Gewässerabschnitte der Berner Au hat den nach WRRL geforderten guten ökologischen Zustand erreicht. Im Gegenteil, sowohl von 2006 über 2010 (vgl. ARGE WRRL-HOF 2007b, 2011) als auch 2013 wurde die Berner Au gemäß PERLODES durchgängig mit „schlecht“ eingestuft. Der schlechte ökologische Zustand ergab sich stets aus dem Modul Allgemeine Degradation. Die wertgebenden Core Metrics EPT und Anzahl Trichoptera waren qualitativ als auch quantitativ über die Jahre immer deutlich unterbesetzt, und der Fauna-Index Typ 14/16 verwies im Ergebnis fortgesetzt auf stark degradierte Rahmenbedingungen hin. Darüber hinaus waren die Litoral- und Pelal-Besiedler ständig überrepräsentiert.

Aus dem interannuellen Vergleich der Datenkollektive ist keine Signifikanz, aber eine deutliche Tendenz erkennbar: gemäß PERLODES seit 2006 ein konstant „schlechter“ ökologischer Zustand.

Die gutachterliche Einschätzung des ökologischen Zustands fiel 2010 um 0,5 bis eine Stufe besser aus (ARGE WRRL-HOF 2011). Bachabwärts von Ben 3-1 bis Ben 5 wurde das Prädikat „unbefriedigend“ vergeben. Nur die benthische Wirbellosengemeinschaft im untersten Abschnitt Ben 8 wurde mit „mäßig“ bis „unbefriedigend“ bewertet.

Um die Richtung der o.g. Tendenz nachhaltig umzukehren, sind durchgreifende Maßnahmen zur Erhöhung der Strukturvielfalt und Strömungsdiversität notwendig. Der Gewässerverlauf muss verändert werden – weg vom Abflussgerinne mit stark wechselndem Oberwasser und dem hydraulischen Stress. Begrenzte Renaturierungsmaßnahmen, wie beispielsweise das Einbringen von Kies und Natursteinschüttungen, die die Strömungsdiversität und Substrat- und damit Strukturvielfalt verbessern sollen, verpuffen oft wirkungslos, da durch Sandtreiben die Oberflächenstruktur schnell überdeckt und das Lückensystem wieder verstopft wird. Insbesondere der obere und mittlere Untersuchungsabschnitt Ben 3-1 und Ben 5 sind im Status quo durch massive Sandwanderungen charakterisiert. Die unterste Station Ben 8 unterliegt hingegen dem Seeausfluss der Stauhaltung Kupferteich.

Die zwei Untersuchungsabschnitte der **Stellau** werden aktuell aufgrund der Berechnung der **Saprobie** unterschiedlich verunreinigt eingestuft. Die geringste Intensität der leicht abbaubaren, organischen Verunreinigung wurde mit $S = 2,45$ entsprechend „mäßig“ für die bachaufwärtigste Station Stn 2 ermittelt; im Bereich der unteren Station Stn 3 war das Verschmutzungsniveau mit $S = 2,81$, analog „unbefriedigend“, deutlich höher (vgl. Tab. 12). Die gesamte Stellau liegt im Gebiet mit Trennkanalisation. Als Verschmutzungsquellen sind erneut die azyklischen Einträge über punktuelle Regenwasserauslässe und direkte Oberflächendrainage zu nennen. Sie verkörpern eins der maßgeblichen Verunreinigungspotentiale für die Au.

Gegenüber 2010 und 2006 bleibt festzuhalten, dass für die Untersuchungsstrecke Stellau keine Tendenz erkennbar ist: Veränderungen von „mäßig“ zu „unbefriedigend“ und umgekehrt; darüber hinaus stationsbezogener Wechsel über die Zeit (vgl. ARGE WRRL-HOF 2007b, 2011). Daraus ist kein statistischer Zusammenhang erkennbar, die Verteilung ist zufällig.

Im Gegensatz zur Saprobie ist das Modul **Allgemeine Degradation** in seinem Ergebnis für die Stellau unterschiedslos „schlecht“, was durchgängig einem „schlechten“ Ökologischen Zustand entspricht (= ÖZK 5).

Der Abundanzwert für die bachaufwärtige Probestelle Stn 2 ist mit 1.399 Ind./m² gegenüber Station Stn 3 um rd. 600 Ind. niedriger. Dagegen ist der Parameter Artenvielfalt mit 35 Nennungen um gut 1/3 höher.

Grundsätzlich dominieren drei verschiedenartige Fauneneinheiten im Probematerial an Stn 2: Mit einer Quote von 59% die Oligochäten, Dipteren folgen in weitem Abstand mit 21% (v.a. Chironomidenlarven) und die Crustaceen mit 17%. *Nais elinguis* (Naididae) steht mit 645 Ind./m² an der Spitze der Artenhierarchie. Der Naididae ist eine ubiquitär verbreitete, euryöke Art ohne Milieuansprüche - ein typischer Opportunist. Unter den Dipteren dominieren die Larven der Zuckmückengattung *Polypedilum* mit > 110 Ind./m². Die meisten Arten dieser Gattung sind Pelal-Besiedler. Auch diese Biozönose ist im Wesentlichen durch Stillwasserbewohner geprägt. Jedoch ist mit *Gammarus pulex* (Amphipoda) zumindest eine strö-

mungstolerante Art mit etwa 180 Ind./m² abundant. Wie immer fehlt fast der gesamte Komplex der wertgebenden Insektenlarven EPT. Einzige Ausnahme: Wenige Individuen von *Baetis rhodani* und *Baetis* sp. (indifferente Gattung). Darüber hinaus auch keine Indikation für Libellenlarven.

Aufgrund der Zusammensetzung und Funktionen der benthischen Wirbellosenfauna sowie des Ausfalls wertgebender Arten/Fauneneinheiten stimmen die Bewertungen nach PERLODES und EJ mit „schlecht“ überein.

Der untere Untersuchungsabschnitt Stn 3 ist mit 1.998 Ind./m² durchaus abundant besiedelt. Mit nur 26 Taxa-Nachweisen liegt die Station aber weit abgeschlagen am Ende der Skala des untersuchten Gewässersystems Wandse.

Dominant mit fast 100% Bestandsanteil sind zwei Fauneneinheiten: Mit einer Quote von 58% die Oligochäten und die Dipteren mit 39% (v.a. Chironomidenlarven). Auch bachabwärts führt *Nais elinguis* (Naididae) mit 931 Ind./m² die Artenhierarchie an. Der Naididae ist ubiquitär verbreiteter, ein euryöker Opportunist. Unter den Dipteren sind es erneut die Larven der Zuckmücke *Polypedilum scalaenum* mit > 326 Ind./m², ergänzt durch *Polypedilum* sp. mit 125 Ind./m². Die Art bzw. Gattung repräsentiert zahlreiche Pelal-Besiedler. Auch diese Biozönose ist durch Stillwasserbewohner charakterisiert. Litoral- und Pelal-Besiedler sind mit 43% (scored taxa) überrepräsentiert. Wiederum fehlt fast der gesamte Komplex der wertgebenden Insektenlarven EPT. Einzige Ausnahme bilden wenige Individuen von *Limnephilini* Gen. sp. (Trichoptera). Darüber hinaus fehlen Libellenlarven und Wasserkäfer.

Aufgrund der Zusammensetzung und Funktionen der benthischen Wirbellosenfauna sowie des Ausfalls wertgebender Arten/Fauneneinheiten stimmen die Bewertungen nach PERLODES und EJ mit „schlecht“ überein.

Fazit: Keiner der zwei untersuchten Gewässerabschnitte der Stellau hat den nach WRRL geforderten guten ökologischen Zustand erreicht. Im Gegenteil, sowohl von 2006 über 2010 (ARGE WRRL-HOF 2007b, 2011) als auch 2013 wurde die Stellau gemäß PERLODES fast durchgängig mit „schlecht“ eingestuft (Ausnahme: Station Stn 2 in 2010 „unbefriedigend“). Der negative ökologische Zustand ergab sich stets aus dem Modul Allgemeine Degradation. Die wertgebenden Core Metrics EPT und Anzahl Trichoptera waren qualitativ als auch quantitativ über die Jahre immer auffällig unter- oder gar nicht besetzt, und der Fauna-Index Typ 14/16 verwies im Ergebnis fortgesetzt auf stark degradierte Rahmenbedingungen hin. Darüber hinaus waren die Litoral- und Pelal-Besiedler überrepräsentiert.

Aus dem interannuellen Vergleich der Datenkollektive ist keine Signifikanz, aber eine deutliche Tendenz erkennbar: gemäß PERLODES seit 2006 ein permanent „schlechter“ ökologischer Zustand.

Die gutachterliche Einschätzung des ökologischen Zustands fiel 2010 um 0,5 bis 1,5 Stufen besser aus (ARGE WRRL-HOF 2011). Für beide Stationsabschnitte wurde das Prädikat „unbefriedigend“ bis „mäßig“ vergeben.

Um die Richtung der o.g. Tendenz nachhaltig umzukehren, sind durchgreifende Maßnahmen zur Erhöhung der Strukturvielfalt und Strömungsdiversität notwendig. Der geradlinige Gewässerverlauf muss verändert werden – weg vom Abflussgerinne mit stark wechselndem Oberwasser und hydraulischem Stress. Die Schaffung eines strukturierten Gewässerumfelds – wo möglich – ist anzustreben. Die Renaturierungsmaßnahmen im Gewässerabschnitt Stn 3, das Einbringen von Kies und Natursteinschüttungen, sind wirkungslos verpufft. Durch (massiven) Sandeintrag von Oberstrom werden die Steine überdeckt und das wichtige Lü-

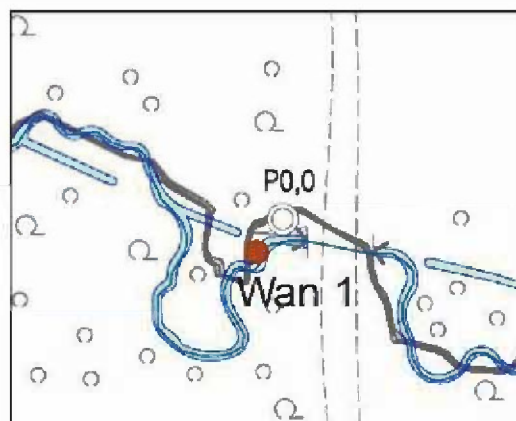
ckensystem verstopft. Darüber hinaus wird das Sohlsubstrat noch von fädigem Algenbewuchs abgedeckt.

4.1.3.1 Steckbriefe für Wandse, Berner Au und Stellau (OWK al-12 & al_13)

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

Wandse (FG-Typ 16) Probestelle: Wan 1 – Brücke unterh. ehem. Panzerstr. (NSG Höltigbaum) 2013**Strukturgüte (Stand: Nov. 2009, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	3
Längsprofil	5
Sohlstruktur	1
Querprofil	4
Uferstruktur	2
Gewässerumfeld	1
Gesamt	3 mäßig verändert



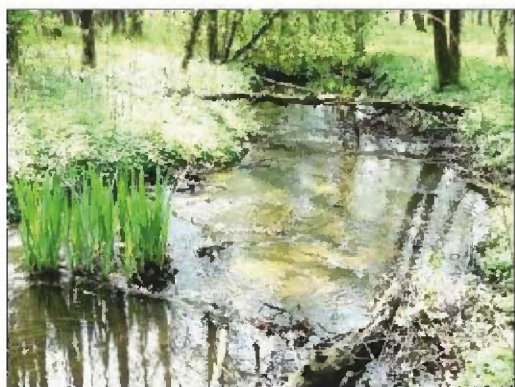
	Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013
Saprobie	mäßig	mäßig	mäßig
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht	schlecht
Gesamt	schlecht	schlecht	schlecht
	Gutachterliche Einschätzung		
		mäßig	schlecht
Bemerkung	-	-	-

Morphologische Charakterisierung:

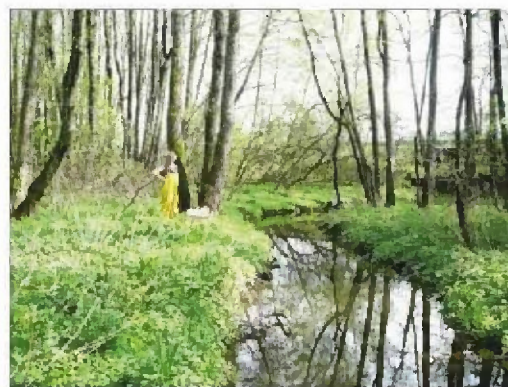
Der Untersuchungsabschnitt liegt im NSG Höltigbaum, und die Wandse fließt gemächlich in ausgeprägten Mäandern durch einen dichten Erlenbruchwald, der den Bach überwiegend beschattet. Das Gewässerprofil ist im Gelände leicht eingetieft, die Randstrukturen natürlich und unbefestigt. Die Bachsohle ist heterogen strukturiert; entsprechend der Strömungsdynamik vorwiegend Feinsand bis Mittelsand, außerdem FPOM sowie Totholzkläuserungen, Wurzeln, Falllaub und submerse, wie emerse Makrophyten.

Faunistische Charakterisierung:

Trotz offensichtlicher Habitatvielfalt und nur mäßig veränderter Strukturelemente ist dieser naturnahe Gewässerabschnitt bezüglich der benthischen Wirbellosenfauna erheblich degradiert. Die Bodenfauna der bachaufwärtigsten Station liegt mit 47 Taxa und rd. 6.500 Ind./m² zwar über dem Durchschnittswert der Wandse, andererseits setzt sich die Individuensumme aber zu gut ¾ aus Oligochaeten und Dipteren (v.a. Chironomidenlarven) zusammen. Auffällig ist der Mangel strömungsliebender Arten. Stark überrepräsentiert sind dagegen die Litoral- und Pelal-Besiedler, deren Scoring die unteren Ankerpunkte mit 29 und 27% weit übersteigt. Die zentrale Kerngruppe EPT ist mit einer Quote von 3% und ausschließlich zwei Trichoptera-Arten deutlich unterbesetzt. Darüber hinaus überwiegen indifferente und anspruchslose Ubiquisten in der Biozönose. Analog PERLODES wird die benthische wirbellose Faunengemeinschaft von dem Gutachter ebenso mit „schlecht“ bewertet.



Wan 1: Sohl- und Uferstruktur (bachabw.)

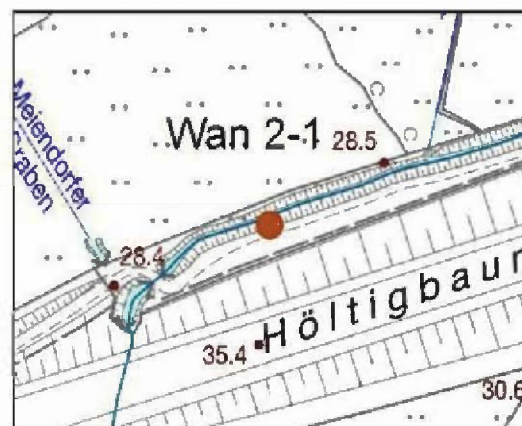


Wan 1: Bachaufwärts

Wandse (FG-Typ 16) Probestelle: Wan 2-1 – oberh. Unterquerung Straße Höltigbaum 2013**Strukturgüte (Stand: Nov. 2009, Detailverfahren):**

Laufentwicklung	6
Längsprofil	4
Sohlstruktur	3
Quersprofil	4
Uferstruktur	4
Gewässerumfeld	7
Gesamt	5 stark verändert

Wan 2-1: Bachabwärtige Uferstruktur



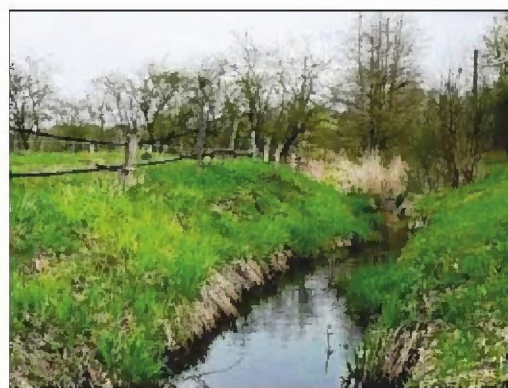
	Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013
Saprobie	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht	schlecht
Gesamt	schlecht	schlecht	schlecht
	Gutachterliche Einschätzung		
	unbefriedigend		schlecht
Bemerkung	-	-	-

Morphologische Charakterisierung:

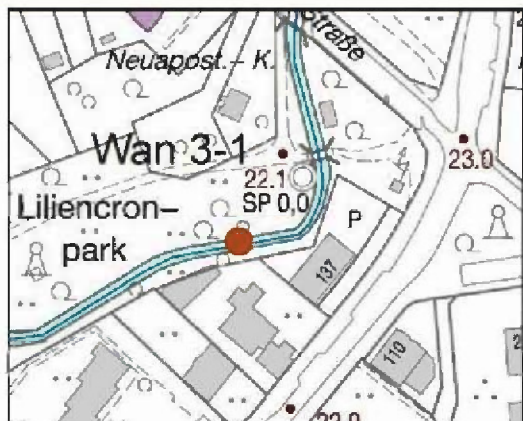
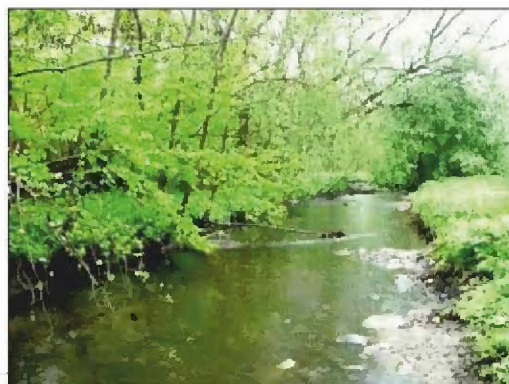
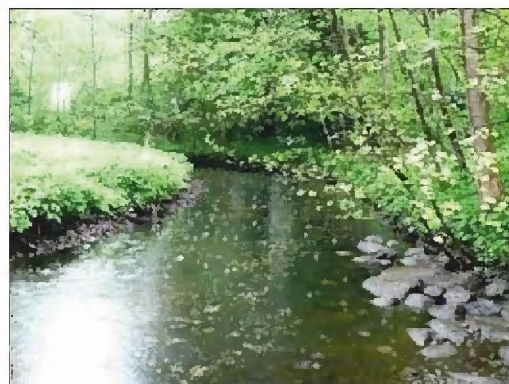
Im Untersuchungsabschnitt der Probestelle verläuft die Wandse geradlinig, das Grabenprofil ist trapezförmig eingetieft. Bongossi-Reste sind vorhanden; emerse und submerse Makrophyten entwickeln sich zaghaft. Eine Beschattung durch Gehölzbestand fehlt. Als Sohlsubstrat dominiert Feinsand mit FPOM. Die Stromung ist zum Zeitpunkt der Probenahme kaum merklich und der Wasserkörper von dunkelbrauner Färbung (Huminstoffe). Nach rechts wird die Wandse durch extensiv genutztes Weideland und nach links durch einen Feld-/Fußweg begrenzt.


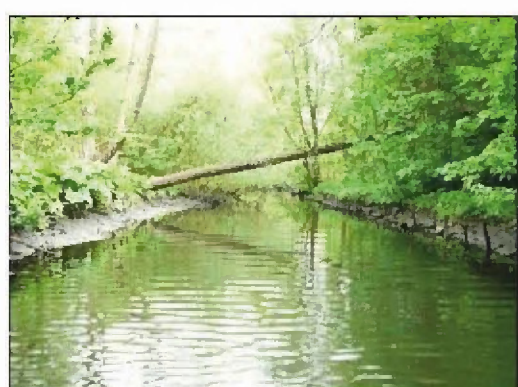

Faunistische Charakterisierung:

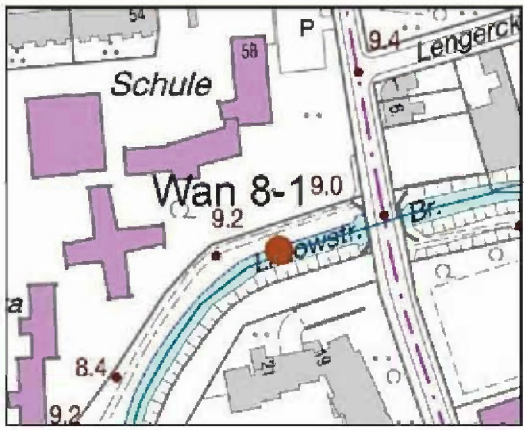
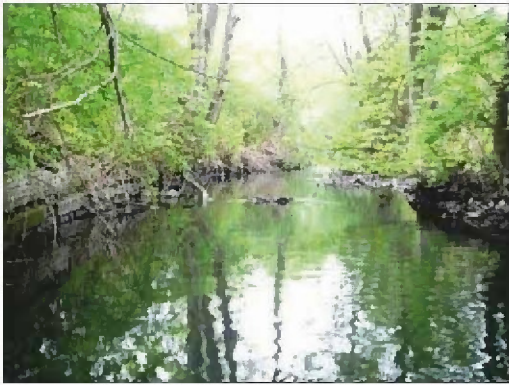
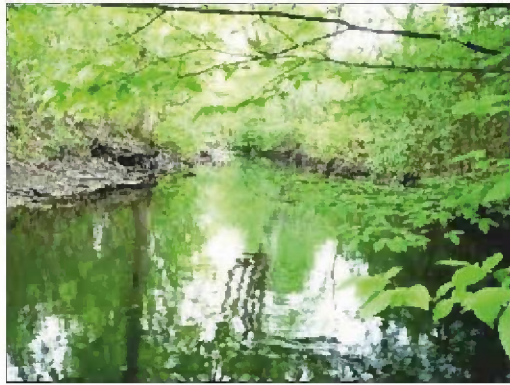
Die benthische wirbellose Faunengemeinschaft des Untersuchungsraums ist im Vergleich zur typgleichen Referenz erheblich degradiert. Die Gemeinschaft ist mit 3.703 Ind./m² zwar individuenstark ausgestattet, und mit 43 Taxa entspricht sie dem Mittelwert Wandse, allerdings sind wiederum Litoral- und Pelal-Besiedler mit 24% und 38% für den FG-Typ 16 weit überrepräsentiert; der schlechteste Wert für die Untersuchungsabschnitte der Wandse. Es sind Dipteren, in erster Linie Chironomidenlarven, und Oligochäten, die im Bestand mit rd. 75% dominieren. Die für den FG-Typ 16 wichtige Kerngruppe EPT weist erneut starke Defizite auf: Keine Eintags- und Steinfliegen, ausschließlich fünf indifferente, eher limnophile Trichoptera-Taxa. Darüber hinaus rekrutiert sich die Biozönose weitgehend aus toleranten und anspruchslosen Gewässerubiquisten. Von dem Gutachter wird die benthische wirbellose Faunengemeinschaft analog PERLODES als „schlecht“ eingestuft.

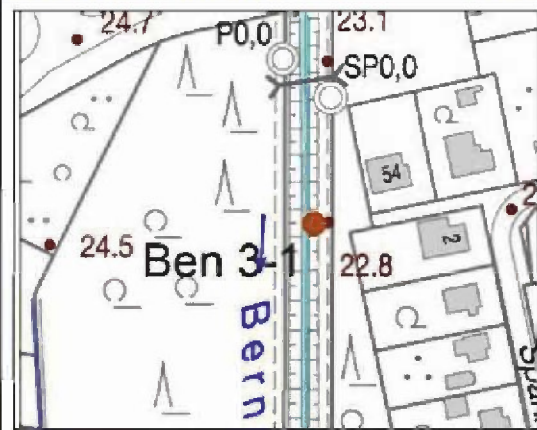
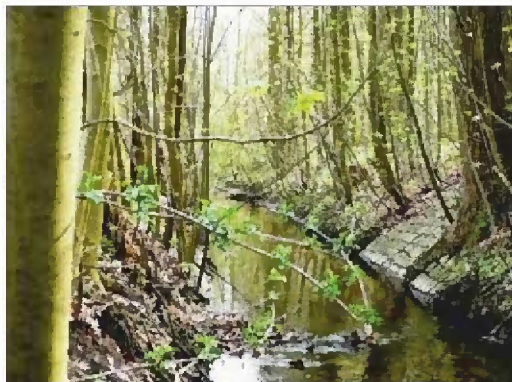
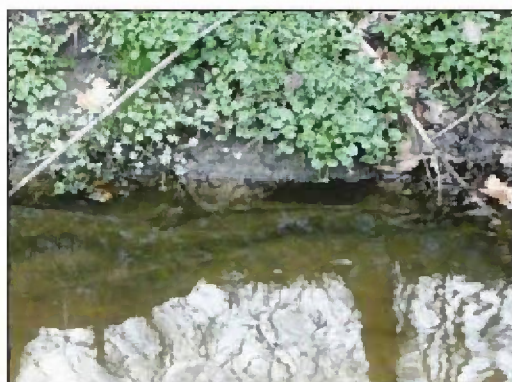


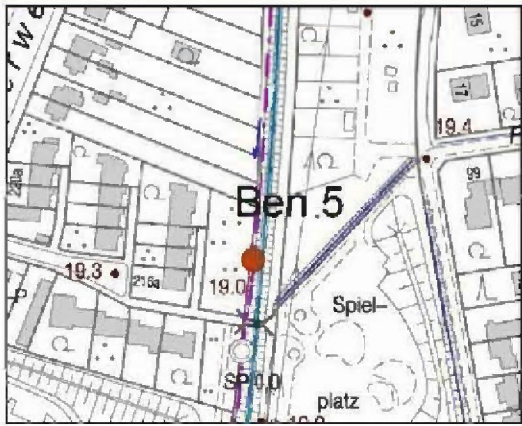


Wan 2-1: Bachaufwärtiges Längsprofil

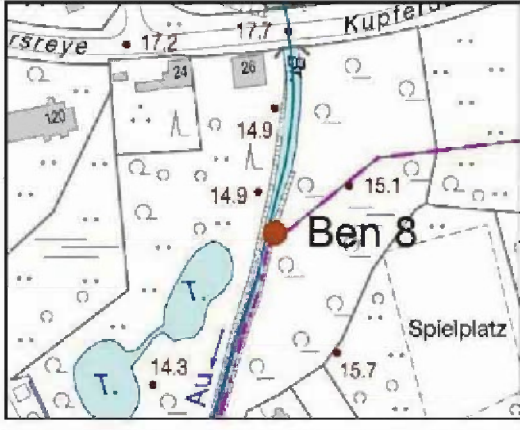
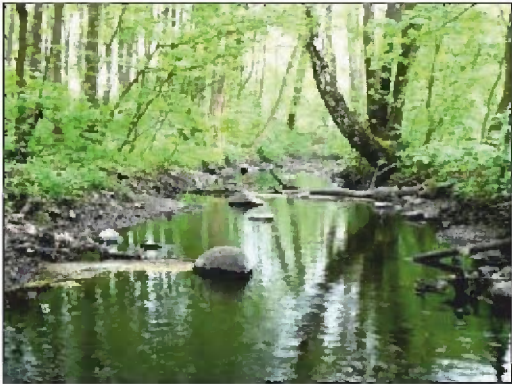

Wandse (FG-Typ 16) Probestelle: Wan 3-1 – unterh. Einmündung Stellau, Liliencronpark 2013			
Strukturgüte (Stand Nov. 2009, Detailverfahren):			
Laufentwicklung	6		
Längsprofil	5		
Sohlstruktur	5		
Querprofil	4		
Uferstruktur	6		
Gewässerumfeld	7		
Gesamt	6	sehr stark verändert	
Ökologische Zustandsklasse			
	2006	2010	2013
Saprobie	mäßig	mäßig *	unbefriedigend
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht	schlecht
Gesamt	schlecht	schlecht	schlecht
Gutachterliche Einschätzung			
		unbefried. (bis mäßig)	schlecht
Bemerkung	-	* = nicht gesichert	-
Morphologische Charakterisierung:			
<p>Im Untersuchungsabschnitt schlängelt sich die Wandse in einer weit geschwungenen Kurve durch den Liliencronpark. Der Gewässergrund ist sandig mit deutlich ausgeprägten „Rippeln“; außer Fein-, Mittel- Grobsand und Kies noch größere (Stör-) Steine. Die ehemalige Uferbefestigung ist rückgebaut; Bongossi-Reste sind noch sichtbar. Rechts grenzt eine Liegewiese, links eine ufernahe Randbebauung mit beschattenden Erlen an das Gewässer.</p>			
Faunistische Charakterisierung:			
<p>Trotz vergleichsweise bachauf-/bachabwärts besserer Habitatvielfalt und unverbauter Ufer ist dieser Gewässerabschnitt bezüglich der benthischen Wirbellosenfauna erheblich degradiert. Die Bodenfauna der Station liegt mit 47 Taxa und 3.720 Ind./m² zwar über dem Durchschnittswert der Wandse, andererseits setzt sich die Individuensumme aber mit 67% aus Oligochaeten und mit 21% aus Dipterenlarven zusammen. Die Spitze der Dominanzhierarchie besetzte der naidide Ubiquist <i>Nais elinguis</i> (Oligochaeta) mit 1.056 Ind./m². Auffällig ist der Mangel strömungsliebender Arten. Überrepräsentiert sind dagegen die Litoral- und Pelal-Besiedler mit 15 bzw. 22%. Die zentrale Kerngruppe EPT ist mit einer Quote < 3% bei vier Köcherfliegentaxa (v.a. Limnephilidae Gen. sp.) sowie mit <i>Baetis</i> sp. einer Eintagsfliegenlarve deutlich unterbesetzt. Analog PERLODES wird die benthische wirbellose Faunengemeinschaft von dem Gutachter mit „schlecht“ bewertet.</p>			
			
Wan 3-1: Blickrichtung bachabwärts		Wan 3-1: Bachaufwärtige Uferstruktur	

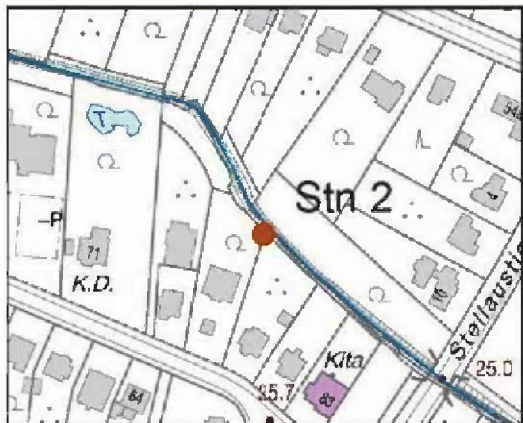


Wandse (FG-Typ 16)		Probestelle: Wan 7 – oberh Brücke Nordmarkstraße		2013
Struktur Güte (Stand: Nov. 2009, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	5			
Längsprofil	6			
Sohlstruktur	3			
Querprofil	4			
Uferstruktur	4			
Gewässerumfeld	3			
Gesamt	4	deutlich verändert		
				
	Ökologische Zustandsklasse			
	2006	2010	2013	
Saprobie	unbefriedigend	mäßig	mäßig	
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht	schlecht	
Gesamt	schlecht	mäßig	schlecht	
	Gutachterliche Einschätzung			
		mäßig	schlecht	
Bemerkung	-	-	-	
Morphologische Charakterisierung:				
<p>Das Gewässerbett ist geradlinig angelegt und eingetieft. Beidseitig findet sich eine sumpfige Aue mit Erlenbruchwald (Teilbeschattung). Alte Bongossi-Relikte sind an beiden Ufern noch vorhanden. Als Sohlsubstrat dominiert feinsten Feinsand mit hohem Schluffanteil. Die Strömung ist zum Zeitpunkt der Probenahme moderat, bei gleichzeitiger Trübung des Wassers mit resuspendiertem Schluff (keine Grundsicht). An die Aue schließt sich beidseitig der Wandse ein Stadtpark an.</p>				
Faunistische Charakterisierung:				
<p>Die Zusammensetzung der benthischen wirbellosen Faunengemeinschaft im Untersuchungsabschnitt der urbanen Parkstation Wan 7 weist zur Fließgewässerreferenz Typ 16 deutliche Mängel auf. Die Biozönose ist mit 38 Taxa und 1.973 Ind./m² im Vergleich zu oberstrom deutlich arten- und individuenärmer ausgestattet. Darüber hinaus überwiegen mit 20 und 23% Pelal- und Litoral-Besiedler. Oligochaeten und Dipteren, in der Mehrzahl Chironomidenlarven, prägen die hierarchische Struktur und letztere führen mit 1.133 Ind./m² den Bestand an. Als individuenstärkste Populationen ist die indifferente Art <i>Paratendipes albimanus</i> mit 250 Ind./m² dokumentiert. Ephemeroptera und Plecoptera sind nicht registriert, Trichoptera lediglich mit vier Taxa vertreten. Im Gegensatz zu 2010 wurden trotz intensiver Suche keine Großmuscheln (Najaden) nachgewiesen, nur leere Schalen (Muschelschill). Ebenso auffällig war der Rückgang der Erbsenmuscheln. Gegenüber 2010 ist die Degradation fortgeschritten. Der Zustand der benthischen wirbellosen Zönose wird analog PERLODES mit „schlecht“ bewertet.</p>				
<div><div></div><div></div></div>				
<div><div>Wan 7: Blickrichtung bachaufwärts</div><div>Wan 7: Substrat – Fein(st)sand mit Schluff</div></div>				

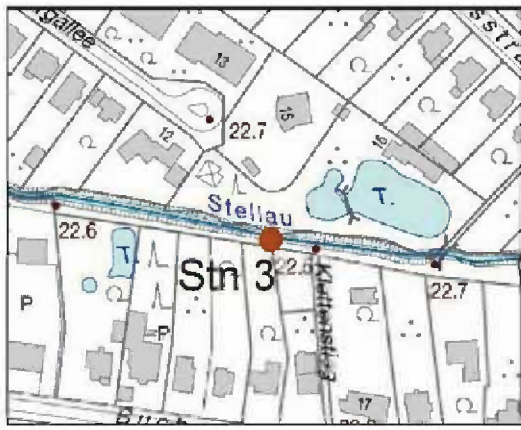

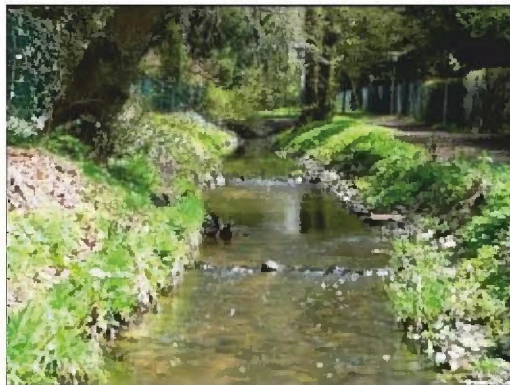
Wandse (FG-Typ 16)		Probestelle: Wan 8-1 – unterh. Brücke Litzowstraße		2013
Strukturgüte (Stand: Nov. 2009, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	6			
Längsprofil	5			
Sohlstruktur	5			
Quersprofil	6			
Uferstruktur	5			
Gewässerumfeld	7			
Gesamt	6	sehr stark verändert		
				
	Ökologische Zustandsklasse			
	2006	2010	2013	
Saprobie	mäßig	mäßig	mäßig	
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht	schlecht	
Gesamt	schlecht	schlecht	schlecht	
	Gutachterliche Einschätzung			
		mäßig	unbefriedigend	
Bemerkung	-	-	-	
Morphologische Charakterisierung:				
Das Quersprofil ist steil eingetieft. Die Uferränder waren mit Bongossi & Mauerwerk befestigt; heute ist der Verbau dem Verfall überlassen. Das Sohlsubstrat ist überwiegend mineralisch: Grobsand, Kies, und unsortierte große Steinblöcke sowie Bauschutt. Die Strömung ist im Vergleich zu den bachaufwärtigen Untersuchungsabschnitten relativ stark und der Wasserkörper eingetrübt (keine Grundsicht). Das rechte Ufer wird von einem Fußweg begrenzt, zur linken reicht die Wohnbebauung bis dicht an das Gewässer. Der Abschnitt ist durch Buschwerk und lichten Baumbestand beidseitig beschattet.				
Faunistische Charakterisierung:				
Die benthische Biozönose der urbanen Station Wan 8-1 ist gegenüber dem Leitbild des Typs 16 deutlich degradiert. Die benthische Faunenzönose entspricht mit 46 Taxa dem Mittelwert der untersuchten Wandse-Abschnitte, liegt jedoch mit 862 Ind./m² signifikant unter dem Durchschnitt. Erneut überwiegen Litoral- und Pelal-Besiedler, allerdings mit 19 bzw. 16% für die Wandse die niedrigste Quote. Vorrangig wiederum indifferente und limnophile Dipteren (v.a. Chironomidenlarven) sowie Oligochäten (v.a. Naididae), die in der Summe mit 60% bzw. 613 Ind./m² führen. Der Nachweis div. Taxa aus der Kerngruppe EPT (n = 9) ist im Vergleich zu den oberstromigen Befunden bemerkenswert. Die Taxagruppe Ephemeroptera erreicht zwar 8,8% der Bestandsquote, die Population rekrutiert sich aber aus anspruchslosen, störungsindizierenden <i>Caenis</i> -Arten; rheophile Spezies, wie 2010, fehlen. Trotz des höchsten Wandse-Werts für den Core Metric EPT wird die benthische wirbellose Faunengemeinschaft gemäß EJ mit „unbefriedigend“ bewertet, gegenüber PERLODES ein Anstieg um eine ganze Stufe.				
				
Wan 8-1: Bachaufwärtige Uferstruktur		Wan 8-1: Bachabwärtige Uferstruktur		

Berner Au (FG-Typ 16) Probestelle: Ben 3-1 – südlich Berner Allee, Park/Stadtwald 2013			
Strukturgüte (Stand: Nov. 2009, Detailverfahren):			
Laufentwicklung	6		
Längsprofil	5		
Sohlstruktur	5		
Querprofil	3		
Uferstruktur	3		
Gewässerumfeld	6		
Gesamt	5 stark verändert		
	Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013
Saprobie	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht *	schlecht
Gesamt	schlecht	schlecht *	schlecht
	Gutachterliche Einschätzung		
		unbefriedigend	schlecht
Bemerkung	-	* = nicht gesichert	-
Morphologische Charakterisierung:			
<p>Im Bereich der Probestelle ist das Gewässerprofil auf mehreren hundert Metern geradlinig und sehr steil ins Gelände eingetieft. Die Böschung ist mit Rasengittersteinen und Bongossi streckenweise gesichert. Die Bachsohle ist durchgängig reiner Sand mit deutlicher Rippelstruktur; außerdem (wenig) Totholz und Falllaub. Die Stromung war zum Zeitpunkt der Probenahme schwach. Problematisch sind mit Sicherheit wechselnde Oberwasserabflüsse. Das Gewässerumfeld ist links und rechts durch hohe, beschattende Altbaumbestände charakterisiert (Stadtwald); beidseitig begrenzen Wanderwege die Berner Au.</p>			
Faunistische Charakterisierung:			
<p>Die Berner Au ist im Untersuchungsabschnitt bezüglich der Referenz FG-Typ 16 als deutlich defizitär einzustufen. Auf Grund lokaler Degradation (Ausbaugrad, Begradigung, Eintiefung) stellt sich die benthische Wirbelosengemeinschaft mit 32 Taxa im Gewässervergleich als artenarm dar. Mit 2.720 Ind./m² entspricht die Besiedlungsdichte dem Standard Berner Au. Bestandsbildend sind allerdings Dipteren (v.a. Chironomiden) und Oligochäten mit in der Summe 2.381 Ind./m² bzw. knapp 90%-iger Bestandsquote. Dementsprechend hoch sind die Anteile der Core Metrics Typen Litoral und Pelal mit 19 und 34%. Bis auf wenige Individuen von <i>Baetis</i> sp. (Ephemeroptera) fehlen die Kerntaxa Plecoptera und Trichoptera. Als einziger Positivbefund ist der Nachweis von sieben Bivalventaxa (u.a. <i>Anodonta anatina</i>) zu werten, bei jedoch geringen Populationsgrößen. Gutachterliche Einschätzung und PERLODES stimmen mit „schlecht“ überein.</p>			
			
Ben 3-1: Bachabwärtige Uferstruktur		Ben 3-1: Sohl-/Uferstruktur	

Berner Au (FG-Typ 16) Probestelle: Ben 5 – Pegel 329 bei Spielplatz Wiesengrund 2013			
Strukturgröße (Stand: Nov. 2009, Detailverfahren):			
Laufentwicklung	6		
Längsprofil	6		
Sohlstruktur	5		
Querprofil	5		
Uferstruktur	5		
Gewässerumfeld	6		
Gesamt	6	sehr stark verändert	
Ökologische Zustandsklasse			
	2006	2010	2013
Saprobie	mäßig	mäßig	unbefriedigend
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht	schlecht
Gesamt	schlecht	schlecht	schlecht
Gutachterliche Einschätzung			
		unbefriedigend	schlecht
Bemerkung	-	-	-
Morphologische Charakterisierung:			
Im Untersuchungsabschnitt Ben 5 ist das Gewässerprofil auf mehreren hundert Metern geradlinig und ins Gelände trapezförmig eingetieft. Die Bachsohle ist Sand mit deutlicher Rippelstruktur; außerdem Kies, vereinzelt Steine sowie wenig Totholz und FPOM. Fleckenhaft sind submerse Makrophyten im Bach verteilt. Die Strömung ist zum Zeitpunkt der Probenahme moderat. Problematisch sind mit Sicherheit wechselnde Oberwasserabflüsse. Links grenzt ein Wanderweg, ansonsten Wohnbebauung und Parklandschaft bis an den Wasserlauf. Die Beschattung ist gering (lichter Baumbestand).			
Faunistische Charakterisierung:			
Die Berner Au ist im Bereich der Probestelle hinsichtlich der typspezifischen Referenzbiozönose als stark defizitär einzustufen. Insgesamt ist die benthische Zoozönose mit 44 Taxa und 2.687 Ind./m ² gut bestückt. Auch in diesem Gewässerabschnitt der Au sind die Typen [%] Litoral und Pelal mit 16 und 19% überrepräsentiert. Eudominant mit knapp 2.000 Ind./m ² oder rd. 3/4 des Gesamtbestands sind die Fauneneinheiten Oligochaeta und Diptera (v.a. Chironomidae). Nur wenige Arten/Taxa aus der Kerngruppe der Insektenlarven sind nachweisbar, von denen jedoch keine zu den Leitbildarten gehört. Der Core Metric EPT liegt mit 10% weit unter dem unteren Ankerpunkt zur KG 4. Die gutachterliche Einschätzung lautet daher analog PERLODES „schlecht“.			
			
Ben 5: Sandige Sohle mit Rippeln		Ben 5: Längs- u. Quersprofil bachaufwärts	

Berner Au (FG-Typ 16) Probestelle: Ben 8 – südlich RRB Kupferteich, Kupferdamm				2013
Strukturgüte (Stand: Nov. 2009, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	4			
Längsprofil	4			
Sohlstruktur	2			
Quersprofil	3			
Uferstruktur	1			
Gewässerumfeld	6			
Gesamt	3	mäßig verändert		
Ökologische Zustandsklasse				
Saprobie	mäßig	mäßig	mäßig	
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht	schlecht	
Gesamt	schlecht	schlecht	schlecht	
Gutachterliche Einschätzung				
		mäßig (bis unbefriedigend)	unbefriedigend	
Bemerkung	-	-	-	
Morphologische Charakterisierung:				
Der Untersuchungsabschnitt Ben 8 ist beschattet und liegt unterhalb des Kupferteichs in einem Stadtwald. Die Au verläuft mehr oder weniger gerade; das Profil ist ins Gelände eingetieft. Die Ufer sind unverbaut und naturnah. Das Sohlsubstrat ist eine diverse Mischung aus mineralischen und organischen Stoffen: (Stor-) Steine, Schuttsteine, Sand sowie Totholz, Falllaub und FPOM. Die Stromung ist moderat bis kräftig, und das Wasser ist durch die Turbulenz leicht eingetrübt.				
Faunistische Charakterisierung:				
Die Berner Au ist im Bereich der Probestelle Ben 8 hinsichtlich des typspezifischen Leitbilds als defizitär einzustufen. Zwar ist die Gemeinschaft mit 43 Taxa und 2.083 Ind./m ² arten- und individuenreich ausgestattet, andererseits auch hier zu viele litorale Besiedler (20 %). Die Quote der Pelal-Besiedler fällt mit 11,5% jedoch mäßig aus. Für das System Wandse zumindest der positivste Wert. Die Dominanz wird von drei Taxagruppen in der Reihung Crustacea vor Oligochaeta und Diptera (v.a. Chironomidae) angeführt. Die Prozentsätze liegen mit 28,1%, 27,9% und 26,5% dicht beieinander, wobei allerdings die Ubiquisten <i>Asellus aquaticus</i> und <i>Proasellus coxalis</i> mit 283 Ind. und 202 Ind./m ² die Spitze der Hierarchie bilden. Die Kerngruppe EPT ist mit fünf Taxa, aber wenigen Individuen, erneut unterrepräsentiert; Mit <i>Baetis</i> sp., <i>Baetis vernus</i> und <i>Caenis horaria</i> drei Eintagsfliegen; letztgenannte Art typisch limnophil und ubiquitär verbreitet. <i>Baetis vernus</i> ist hingegen eine rheophile Art. Außerdem noch vereinzelt zwei limnophile Trichopteren taxa. Die gutachterliche Einstufung fällt mit „unbefriedigend“ eine Klasse besser aus als PERLODES.				
				
Ben 8: Quer- u. Längsprofil bachabwärts		Ben 8: Siebrückstand mit <i>Anodonta anatina</i>		

Stellau (FG-Typ 16)		Probestelle: Stn 2 – unterhalb Straßenbrücke Stellaustieg		2013
Strukturgröße (Stand: Nov. 2009, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	5			
Längsprofil	6			
Sohlstruktur	4			
Quersprofil	4			
Uferstruktur	7			
Gewässerumfeld	7			
Gesamt	6	sehr stark verändert		
				
	Ökologische Zustandsklasse			
	2006	2010	2013	
Saprobie	unbefriedigend	mäßig	mäßig	
Allgemeine Degradation	schlecht	unbefriedigend	schlecht	
Gesamt	schlecht	unbefriedigend	schlecht	
	Gutachterliche Einschätzung			
		unbefriedigend (bis mäßig)	schlecht	
Bemerkung	¹ = Minimum = 350 Indiv.		-	-
Morphologische Charakterisierung:				
Das Längsprofil ist geradlinig und das Quersprofil trapezförmig ins Gelände eingetieft. Die Au ist teilweise beschattet. Mittelbar reicht beidseitig Wohnbebauung an den Bach, getrennt durch eine schmale Uferbrache. Das Substrat ist im Wesentlichen Sand, außerdem Kies und vereinzelt Steine. Die Strömungsgeschwindigkeit ist gering.				
Faunistische Charakterisierung:				
Die Zusammensetzung der benthischen Faungemeinschaft ist im oberen Untersuchungsabschnitt der Stellau im Vergleich zur typgleichen Referenz 16 erheblich degradiert. Insgesamt ist die Biozönose im Systemvergleich mit 35 Taxa verarmt und mit 1.399 Ind./m ² individualschwach ausgestattet, wobei der gemeinsame Abundanzwert für Oligochaeten und Dipteren (v.a. Chironomiden) am Gesamtbestand 1.118 Ind./m ² bzw. die Quote 80% beträgt. Bestandsbildend ist der Gewässerubiquist <i>Nais elinguis</i> (Oligochaeta) mit 645 Ind./m ² . Der Prozentsatz der Pelal- und Litoral-Besiedler ist mit insgesamt 28% gegenüber Station Stn 3 zwar deutlich geringer, aber im Vergleich zum Leitbild schlichtweg zu hoch. Aus der wertgebenden Core Metric der EPT ist auch nichts Positives zu vermelden: Mit wenigen Exemplaren von <i>Baetis rhodani</i> , <i>Baetis</i> sp. und Limnephilini Gen. sp. sind nur drei Taxa dokumentiert (7,1% abundance classes). Daher gemäß EJ die Bestätigung der „schlechten“ PERLODES-Einstufung.				
				
Stn 2: Blickrichtung bachabwärts				
				
Stn 2: Sohlsubstrat Sand				

Stellau (FG-Typ 16)		Probestelle: Stn 3 – unterhalb Klettenstieg		2013
Strukturgüte (Stand: Nov. 2009, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	6			
Längsprofil	5			
Sohlstruktur	4			
Querprofil	4			
Uferstruktur	7			
Gewässerumfeld	7			
Gesamt	6	sehr stark verändert		
				
		Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013	
Saprobie	mäßig	mäßig	unbefriedigend *	
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht	schlecht	
Gesamt	schlecht	schlecht	schlecht *	
		Gutachterliche Einschätzung		
		unbefriedigend (bis mäßig)	schlecht	
Bemerkung	-	-	* = nicht gesichert	
Morphologische Charakterisierung:				
<p>Der Gewässerverlauf ist schnurgerade und ins Gelände eingetieft. Unmittelbar links verläuft ein Wanderweg und rechts grenzt die Wohnbebauung mit Gärten direkt an die Stellau. Es dominieren mineralische Substrattypen: Sand und die übliche, ideenlose Schüttung aus Kies und handelsüblichen, faustgroßen Steinen. Die Strömung ist moderat, kleinräumig sogar turbulent (künstliche Steinrauschen). Dennoch ist ein Versanden des „Steinlücken-Systems“ über die Jahre 2006, 2010 bis dato zu beobachten.</p>				
Faunistische Charakterisierung:				
<p>Die Zusammensetzung der benthischen Faunengemeinschaft ist im unteren Abschnitt der Stellau im Vergleich zur typgleichen Referenz erheblich verändert. Insgesamt ist die Biozönose im Systemvergleich mit nur 26 Taxa deutlich verarmt und mit 1.998 Ind./m² relativ individuenschwach ausgestattet, wobei der gemeinsame Abundanzwert für Oligochaeten und Dipteren am Gesamtbestand 1.944 Ind./m² bzw. die Quote 97% beträgt. Bestandsbildend ist der Gewässerubiquist <i>Nais elinguis</i> (Oligochaeta) mit 931 Ind./m². Der Anteil der Pelal- und Litoral-Besiedler ist mit insgesamt 43% für FG-Typ 16 um ein Vielfaches zu hoch. Aus der wertgebenden Kerngruppe der EPT ist nur ein Stillwassertaxon dokumentiert: Limnephilini Gen. sp. als Einzelexemplar. Daher gemäß EJ die Bestätigung der „schlechten“ PERLODES-Einstufung.</p>				
				
Stn 3: Versandete und veralgte Steine		Stn 3: Blickrichtung bachaufwärts		

4.2 Bearbeitungsgebiet Wedeler Au (OWK pi_15)

In der nachfolgenden Tabelle sind für die Probestellen der Wedeler Au die rechnerisch ermittelten Ökologischen Zustandsklassen (ÖZK) sowie die Ergebnisse der drei 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 Bewertungen über die Zeit, bleibt zu berücksichtigen, dass sich die Abweichungen aufgrund der unterschiedlichen Zeitlücken statistisch nicht auswerten lassen (s. Kap. 4.1.1).

Tab. 13: Bewertung der Stationen der Wedeler Au (pi_15) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 14, Originalliste der 2.000 µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie

Probestelle	Wea 1		Wea 2		Wea 3	
	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	unbefriedigend 0,31		unbefriedigend 0,28		unbefriedigend 0,38	
Fauna-Index Typ 14/16	0,444	0,628	0,316	0,572	0,042	0,453
EPT [%] (HK)	9,459	0	6,542	0	16,058	0,024
Anzahl Trichoptera-Arten	2	0	2	0	7	0,625
Saprobie	mäßig 2,3		mäßig 2,29		mäßig 2,26	
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend		unbefriedigend		unbefriedigend	
Gutachterliche Einschätzung	unbefriedigend		unbefriedigend - mäßig		mäßig - unbefriedigend	

Probestelle	Wea 4		Wea 7		Wea 7-1	
	Wert	Score	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	mäßig 0,42		unbefriedigend 0,36		mäßig 0,43	
Fauna-Index Typ 14/16	0,533	0,667	0,514	0,658	0,549	0,673
EPT [%] (HK)	12,977	0	10,092	0	13,534	0
Anzahl Trichoptera-Arten	5	0,375	3	0,125	5	0,375
Saprobie	mäßig 2,26		mäßig 2,83		mäßig 2,41	
Ökologische Zustandsklasse	mäßig		unbefriedigend		mäßig	
Gutachterliche Einschätzung	mäßig - unbefriedigend		unbefriedigend - mäßig		mäßig	

Die saprobielle Einstufung der Wedeler Au ergibt für alle Probestellen eine mäßige organische Belastung (s. Tab. 13). Gegenüber der Untersuchung aus dem Jahren 2006 und 2010 hat sich diesbezüglich nichts verändert (ARGE WRRL-HOF 2006, 2011).

Die Individuenzahlen liegen aktuell zwischen 1.076 und 1.980 Ind./m² und damit deutlich höher als 2010 (343 bis 860 Ind./m²) aber ähnlich wie 2006 (1.028 bis 1.948 Ind./m²) mit einem Ausreißer an der Station Wea 4 mit 4.396 Ind./m²). Die Taxazahlen waren im Gegen-

satz dazu 2006 deutlich niedriger bei durchschnittlich 25 Taxa, während 2010 und in der aktuellen Untersuchung jeweils durchschnittlich 39 Taxa ermittelt wurden (ARGE WRRL-HOF 2006, 2011).

Gegenüber den Vorjahren resultieren Änderungen der Ökologischen Zustandsklasse aus dem Modul **Allgemeine Degradation**. Für die Vergleichbarkeit der rechnerischen Einstufung nach PERLODES ist zu berücksichtigen, dass für die Daten aus den Jahren 2006 und 2010 der Parameter „Litoralfauna“ vor allem aufgrund des abundanten Vorkommens des rheophilen Bachflohkrebses *Gammarus pulex* und damit geringen prozentualen Anteilen an Individuen der Litoralfauna aufwertend (zum Teil mit „sehr gut“) in das Modul Allgemeine Degradation eingeflossen ist.

In der aktuellen Untersuchung sind bis auf die Probestellen Wea 4 und Wea 7-1, die mit „mäßig“ bewertet wurden, alle anderen als „unbefriedigend“ eingestuft. Damit hat sich die Bewertung der Probestellen Wea 2 und Wea 3 um eine Zustandsklasse verschlechtert, was vor allem dem seinerzeit mit „gut“ bzw. „sehr gut“ bewerteten Parameter „Litoralfauna“ geschuldet ist, der für die aktuelle Untersuchung keine Berücksichtigung mehr findet. Für die Stationen Wea 1, Wea 7 und Wea 7-1 ist die Bewertung gleich geblieben, wohingegen sich die Probestelle Wea 4 um 1 Klassen von „unbefriedigend“ auf „mäßig“ verbessert hat. Diese Stationen verdankt ihre gegenüber den Vorjahren bessere Einstufung bei fünf nachgewiesenen Taxa (Anzahl Trichoptera-Arten = unbefriedigend), dem mit „gut“ bewerteten German Fauna Index (s. Tab. 13 und Steckbriefe Wedeler Au). Insbesondere die abundant auftretenden Chironomidenlarven *Apsectrotanytus trifascipennis*, *Diplocladius cultriger*, aber auch *Procladius olivacea*, *Odontomesa fulva* oder die Köcherfliegengattung *Lype* sp. sind hier positiv in den Index eingeflossen. Die Probestelle Wea 7-1 ist darüber hinaus die einzige in der Wedeler Au an der neben Trichopteren und der Steinfliege *Nemoura* sp. auch die rheophile Eintagsfliege *Baetis rhodani* nachgewiesen wurde.

Die Änderungen in der gutachterlichen Einschätzung sind weniger ausgeprägt. Mit Ausnahme der Station Wea 1 für die sowohl die rechnerische Einstufung nach PERLODES (auch für 2006, wenn man den Parameter „Litoralfauna“ nicht berücksichtigt) als auch die gutachterliche Einschätzung einheitlich immer „unbefriedigend“ lautet und der Station 7-1 die mit „mäßig“ bewertet wird, werden die anderen Stationen alle zwischen „mäßig“ und „unbefriedigend“ eingestuft. Damit ist die Abweichung von der rechnerischen Einordnung maximal eine halbe Klasse. Die gegenüber PERLODES bessere Einstufung gründet sich entweder auf die eher fließgewässertypisch strukturierte Zönose bei wenigen wertgebenden Taxa (Wea 2 und Wea 7) oder auf den geringeren Anteil strömungsangepasster aber artenreich ausgebildeter Lebensgemeinschaft mit einigen wertgebenden Taxa (Wea 3: 48 davon 7 Trichoptera Taxa). An der Station Wea 4 finden sich zwar viele wertgebende Arten, die Abundanzen der eher strömungsangepassten Taxa an der Lebensgemeinschaft sind aber mit einem Anteil von knapp 17 % die niedrigste der gesamten Wedeler Au. Diese Probestelle wird daher von den Gutachtern ebenfalls zwischen „unbefriedigend und mäßig“ eingeschätzt.

Auch die Abweichung der gutachterlichen Einschätzung zur Untersuchung aus dem Jahr 2010 beträgt maximal eine halbe Klasse zum Besseren (Stationen Wea 4, 7, Wea 7-1) oder Schlechteren (Station Wea 2). Für die Probestellen Wea 1 und Wea 3 ist das EJ gleich geblieben.

An der Station Wea 2 wurden beispielsweise die beiden rheophilen Muschelarten *Pisidium supinum* und *Pisidium amnicum* in der aktuellen Untersuchung nicht wieder gefunden, bei gleichzeitig wenigen anderen wertgebenden Arten fiel die Bewertung daher um eine halbe




Klasse schlechter aus als 2010 (ARGE WRRL-HOF 2011). Den Probestellen Wea 4, Wea 7 und Wea 7-1 ist ein hoher German Fauna Index (s. Steckbriefe Wedeler Au und Tab. 13) bei gleichzeitig hohen Abundanzen der fließgewässerangepassten Arten (Wea 7 und 7-1) oder besonders arten- und individuenreich ausgeprägter Zönose (Wea 4) gemeinsam, sodass hier die Bewertung gegenüber 2010 etwas besser ausfiel.




Zusammenfassend lässt sich für die Wedeler Au feststellen, dass von der Station Wea 1, die in jeder Hinsicht als „unbefriedigend“ eingestuft wird und der Station Wea 7-1, die gegenüber den oberhalb gelegenen Stationen mit „mäßig“ deutlich besser abschneidet, weil sie sowohl artenreich als auch vergleichsweise fließgewässertypisch strukturiert ist, die Bewertung für die anderen Stationen zwischen diesen beiden Klassen schwankt.

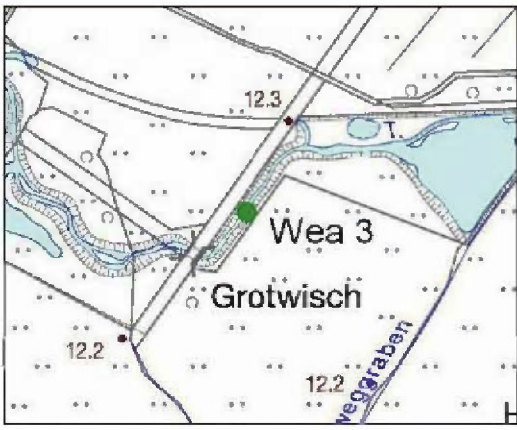

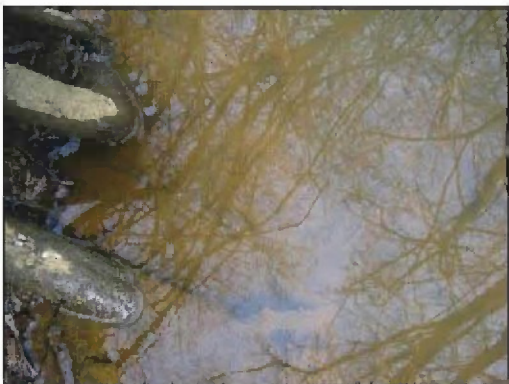
Um die Ökologische Zustandsklasse dauerhaft in Richtung „mäßig“ zu etablieren sind sicherlich großräumigere Maßnahmen zur Erhöhung der Strukturvielfalt und Strömungsdiversität nötig. Zwar wurden in der Vergangenheit an einigen Stationen kleinere Renaturierungsmaßnahmen, wie beispielsweise das Einbringen von Kies oder Totholz (Wea 2 und Wea 4, s. ARGE WRRL-HOF 2011) durchgeführt, die kurzfristig die Strömungsdiversität und die Substrat- und damit Strukturvielfalt erhöht haben. Diese Strukturen konnten in der aktuellen Untersuchung zum Teil aber nicht wieder gefunden werden (s. Tab. 4). Insbesondere die Kieseanteile übersanden schnell wieder. Darüber hinaus ist hier sicherlich wie in den vergangenen Jahren die über weite Strecken festzustellende Verockerung ein Problem.

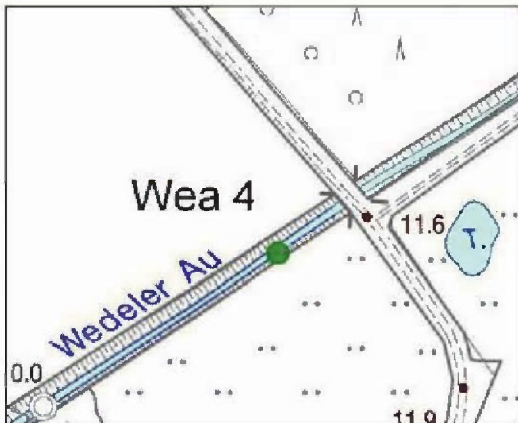


4.2.1 Steckbriefe Wedeler Au (OWK pi_15)

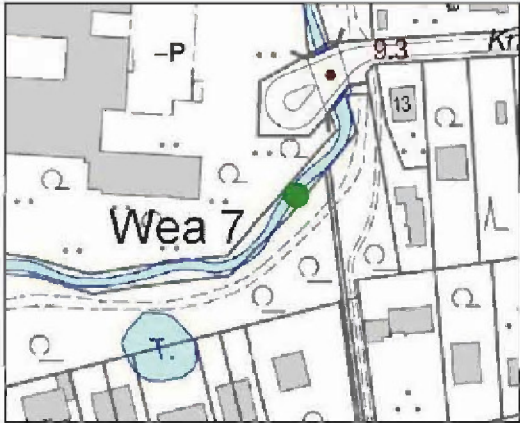


Nachfolgend sind für jede der Probestellen die Beschreibung und weitere Informationen in Form eines Steckbriefes zusammengefasst.

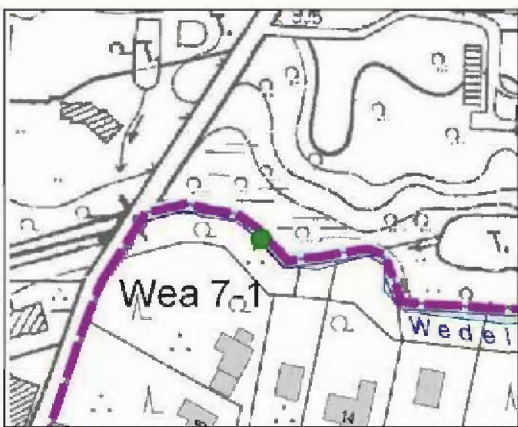


Wedeler Au (FG-Typ 14):		Probestelle: Wea 1 unterhalb Ellernholt		2013
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	6			
Längsprofil	7			
Sohlstruktur	5			
Querprofil	6			
Uferstruktur	6			
Gewässerumfeld	6			
Gesamt	6	sehr stark verändert		
		Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013	
Saprobie	mäßig	mäßig	mäßig	
Allgemeine Degradation	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend	
Gesamt	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend	
		Gutachterliche Einschätzung		
		unbefriedigend	unbefriedigend	
Bemerkung				
Morphologische Charakterisierung:				
Die Wedeler Au ist an dieser Probestelle begradigt und stark eingetieft. Zum Zeitpunkt der Probenahme war die Strömung mäßig. Die Sohle wird von Sand dominiert, darüber finden sich Ablagerungen fein- und grobpartikulären organischen Materials. Vereinzelt strukturieren Totholz und faustgroße Steine das insgesamt sehr einförmige Bachbett. Auf der Uferböschung wachsen vereinzelt Gehölze ansonsten fließt der Bach unbeschattet durch umgebendes Grünland.				
Faunistische Charakterisierung:				
Diese mit 1.096 Ind./m ² mäßig individuenreiche Station ist mit insgesamt nur 26 nachgewiesenen Taxa, als artenarm einzustufen. Die gefundenen Taxa wiederum verteilen sich auf immerhin acht taxonomische Gruppen. Mit fast 60% dominieren die Gammariden, vermutlich hauptsächlich der rheophile Bachflohkrebs <i>Gammarus pulex</i> , die Lebensgemeinschaft an dieser Station. Ebenfalls rheophil ist die Muschel <i>Pisidium supinum</i> . Die Dreieckige Erbsenmuschel bevorzugt „aerobe, leicht schlammige und sandige Sedimente“ (GLÖER & DIERCKING 2009). Sie wird in Hamburg nicht mehr in der Roten Liste geführt, gilt aber bundesweit als gefährdet (RL 3, GLÖER & DIERCKING 2009). Aus der Gruppe der wertgebenden Taxa sind nur die Trichopteren und die auch nur mit einer sicher nachweisbaren Art vertreten. Stein- und Eintagsfliegen fehlen. In Bezug auf die Strömungspräferenz finden sich, neben den Taxa, die nicht zugeordnet sind, die meisten Organismen in der Gruppe der als rheophil bzw. als rheo- bis limnophil eingestuft sind. Die annähernd fließgewässertypische, aber degradierte Zönose wird von den Gutachtern analog zu PERLODES mit „unbefriedigend“ bewertet.				
				
Wea 1: Blickrichtung bachaufwärts		Wea 1: Sohlsubstrate		

Wedeler Au (FG-Typ 14):		Probestelle: Wea 2 unterhalb Feldweg 65		2013
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	2			
Längsprofil	4			
Sohlstruktur	3			
Querprofil	2			
Uferstruktur	2			
Gewässerumfeld	3			
Gesamt	3			
mäßig verändert				
Ökologische Zustandsklasse				
	2006	2010	2013	
Saprobie	mäßig	mäßig	mäßig	
Allgemeine Degradation	mäßig	mäßig	unbefriedigend	
Gesamt	mäßig	mäßig	unbefriedigend	
Gutachterliche Einschätzung				
		mäßig	unbefriedigend - mäßig	
Bemerkung				
Morphologische Charakterisierung:				
Der Untersuchungsabschnitt ist stark gewunden und mäßig in das Gelände eingetieft. Das Gewässer strömte zum Zeitpunkt der Beprobung langsam. Die dominierenden Substrate am Gewässergrund sind zu gleichen Teilen Ablagerungen feinpartikulären organischen Materials und Sand. Daneben finden sich Ablagerungen grobpartikulären organischen Materials, lebende Teile terrestrischer Pflanzen und emerse Makrophyten. Der gesamte Abschnitt ist stark verockert. Am Ufer befindet sich beidseitig ein lückiger Gehölzsaum; der das Gewässer zum Teil beschattet. Angrenzend liegen Grünlandflächen.				
Faunistische Charakterisierung:				
Mit 1.128 Ind./m ² ist diese Station mäßig individuenreich. Diese verteilen sich auf 37 Taxa, die neun taxonomischen Gruppen zuzuordnen sind. Mit einem Anteil von 50% dominieren die Dipteren und die Gammariden (hier vermtl. hauptsächlich der rheophile Bachflohkrebs <i>Gammarus pulex</i>), die ein gutes Drittel an der Lebensgemeinschaft dieser Station ausmachen. Zu den Dipteren gehören auch die beiden weiteren als rheophil eingestuft Taxa dieser Probenahmestelle: die Kriebelmücken und die Zuckmücke <i>Apsectrotanypus trifascipennis</i> . Aus der Gruppe der wertgebenden Taxa sind die Steinfliegen und die Trichopteren vertreten. Allerdings nur mit einem bzw. zwei Taxa, hinter denen sich vermutlich nur jeweils eine Art verbirgt. Eintagsfliegen fehlen. In Bezug auf die Strömungspräferenz finden sich, neben indifferenten oder nicht zugeordneten Taxa, die meisten Organismen in der Gruppe der als rheo- bis limnophil bzw. als rheophil eingestuft Arten. Die annähernd fließgewässertypische, durchschnittlich artenreiche Zönose mit einigen wertgebenden Taxa wird von den Gutachtern mit „unbefriedigend“ bis „mäßig“ bewertet.				
				
Wea 2: Blickrichtung bachabwärts		Wea 2: Eisnockerablagerung		

Wedeler Au (FG-Typ 14):		Probestelle: Wea 3 oberhalb Feldweg 68		2013
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	2			
Längsprofil	4			
Sohlstruktur	3			
Querprofil	2			
Uferstruktur	3			
Gewässerumfeld	2			
Gesamt	3			
		Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013	
Saprobie	mäßig	mäßig	mäßig	
Allgemeine Degradation	mäßig	mäßig	unbefriedigend	
Gesamt	mäßig	mäßig	unbefriedigend	
		Gutachterliche Einschätzung		
		mäßig - unbefriedigend	mäßig - unbefriedigend	
Bemerkung				
Morphologische Charakterisierung:				
An der Probestelle ist das Gewässer leicht bis mäßig gewunden und eingetieft. Außer in Rückstaubecken war die Strömung mäßig bis schnell. Das Haupts substrat besteht an dieser Station aus Ablagerungen feinpartikulären organischen Materials über Sand. Neben lebenden Teilen terrestrischer Pflanzen finden sich außerdem Algen, Ablagerungen grobpartikulären organischen Materials und Totholz. Das Ufer ist beidseitig von Gehölzen, vorwiegend Erlen, bestanden, die das Gewässer voll beschatten. Im Umfeld finden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen.				
Faunistische Charakterisierung:				
An dieser mit 1.289 Ind./m ² relativ individuenreichen Station wurde mit 48 Taxa einer der höchsten Werte der Wedeler Au nachgewiesen. Die Dipteren dominieren mit einem Anteil von knapp 60%. Weitere 14% werden von den Gammariden vermutlich v.a. dem rheophilen Bachflohkrebs <i>Gammarus pulex</i> gestellt und immerhin fast 14% entfallen auf die Trichopteren. Diese sind mit 7 Taxa vertreten, darunter <i>Isonychia dubia</i> , die in Hamburg und bundesweit als gefährdet gilt. Auch die Plecopteren konnten mit der Gattung <i>Nemoura</i> sp. nachgewiesen werden, Ephemeropteren fehlen. Zu den Dipteren gehört das einzige weitere als rheophil eingestufte Taxon (<i>Simulium</i> sp.). Die auch an dieser Station hauptsächlich aus verbreiteten, anspruchslosen Arten mit einer breiten ökologischen Valenz zusammengesetzte Zönose, hat in Bezug auf die Strömungspräferenz neben den indifferenten und nicht zugeordneten Taxa einen Schwerpunkt auf den rheo- bis limnophil bzw. limno- bis rheophilen Organismen. Die vergleichsweise gut strukturierte und artenreiche Lebensgemeinschaft mit allerdings wenig fließgewässertypischen Arten wird von den Gutachtern, wie 2010 mit „mäßig-unbefriedigend“ bewertet.				
				
Wea 3: Blickrichtung bachaufwärts		Wea 3: Erlenwurzeln		

Wedeler Au (FG-Typ 14):		Probestelle: Wea 4 unterhalb Feldweg 81		2013
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	5			
Längsprofil	6			
Sohlstruktur	2			
Querprofil	5			
Uferstruktur	4			
Gewässerumfeld	6			
Gesamt	5			
		Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013	
Saprobie	mäßig	mäßig	mäßig	
Allgemeine Degradation	mäßig	unbefriedigend	mäßig	
Gesamt	mäßig	unbefriedigend	mäßig	
		Gutachterliche Einschätzung		
		unbefriedigend	mäßig - unbefriedigend	
Bemerkung				
Morphologische Charakterisierung:				
<p>Der Abschnitt verläuft begradigt und eingetieft innerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen. Die Strömungsgeschwindigkeit war zum Zeitpunkt der Probenahme langsam. Die Sohle wird von Grobkies und Sand dominiert. Daneben finden sich vor allem Ablagerungen von feinputikulärem Material sowie in geringerem Umfang auch grobpartikuläres Material und lebende Teile krautiger Ufervegetation. Am linken Ufer verläuft ein breiter Reit- und Fußweg. Das rechte Ufer ist von einem Gehölzsaum begleitet, der den Abschnitt nur teilweise beschattet.</p>				
Faunistische Charakterisierung:				
<p>Diese Station ist mit 1.972 Ind./m² individuenreich. Sie verteilen sich auf 41 Taxa aus neun taxonomischen Gruppen (Durchschnitt der aktuellen Untersuchung). Mit einem Anteil von 70% dominieren die Dipteren, daneben sind nur noch die Oligochäten mit 16% in größeren Abundanzen vertreten. Der rheophile Bachflohkrebs <i>Gammarus pulex</i> konnte zwar nachgewiesen werden, spielt aber eine untergeordnete Rolle. Weitere rheophile Taxa konnten in der Gruppe der Dipteren mit <i>Simulium sp.</i> und <i>Apsectrotanypus trifascipennis</i> gefunden werden. Aus den wertgebenden taxonomischen Gruppen kommen fünf Trichopteren-taxa und eine Plecopteren-Gattung vor. Für 70% der Taxa an dieser Station sind Daten zur Strömungspräferenz für die PERLODES Einstufung nicht verfügbar, der Schwerpunkt der zugeordneten Taxa liegt bei den rheo- bis limno- und limno- bis rheophilen. Insgesamt wird die Lebensgemeinschaft von Ubiquisten dominiert, es kommen aber auch einige wertgebende und fließgewässertypische Arten vor, so dass die Bewertung der Gutachter trotz der einseitigen Strukturierung der Zönose „mäßig - unbefriedigend“ lautet.</p>				
				
Wea 4: Blickrichtung bachaufwärts		Wea 4: Sohlsubstrat		

Wedeler Au (FG-Typ 14):		Probestelle: Wea 7 unterhalb Kriemhildstraße		2013
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	5			
Längsprofil	6			
Sohlstruktur	3			
Querprofil	3			
Uferstruktur	3			
Gewässerumfeld	4			
Gesamt	4			
		Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013	
Saprobie	mäßig	mäßig	mäßig	
Allgemeine Degradation	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend	
Gesamt	mäßig	unbefriedigend	unbefriedigend	
		Gutachterliche Einschätzung		
		unbefriedigend	unbefriedigend - mäßig	
Bemerkung				
Morphologische Charakterisierung:				
Innerhalb einer kleinen Parkanlage gelegener, leicht gewundener Abschnitt mit mäßiger Strömung und Turbulenzen. An beiden Ufern sind Gehölze (Erlen) vorhanden, dadurch ist das Gewässer überwiegend beschattet. Die Sohle wird hauptsächlich von Sand und Ablagerungen fein- und grobpartikulären organischen Materials gebildet. Außerdem finden sich in geringem Umfang Totholz und Mesolithal.				
Faunistische Charakterisierung:				
Diese Station weist mit 1.098 Ind./m ² verteilt auf 36 Taxa aus sieben taxonomischen Gruppen jeweils unterdurchschnittliche Werte auf. Wie an der vorhergehenden Station wird die Zönose hier von den Dipteren und Oligochäten dominiert. Neben dem rheophilen Bachflohkrebs <i>Gammarus pulex</i> konnte eine weitere als rheobiont eingestufte Krebsart, die Assel <i>Proasellus coxalis</i> nachgewiesen werden. Eine weitere an höhere Fließgeschwindigkeiten angepasste Art dieser Station ist die Diptere <i>Apsectrotanytus trifascipennis</i> . Insgesamt ist hier der prozentuale Anteil der rheo- bis limnophilen also eher strömungsliebenden Taxa an der Zönose höher als an den anderen Probestellen der Wedeler Au. Zusammen mit den rheophilen bzw. rheobionten Vertretern beläuft sich ihr Anteil auf gut 50%. Aus den wertgebenden taxonomischen Gruppen kommen drei Trichopteren-taxa und eine Plecopteren-Gattung vor. Aufgrund des höheren Anteils strömungsangepasster und einiger wertgebender Taxa wird auch diese Station geringfügig besser als rechnerisch nach PERLODES mit „unbefriedigend - mäßig“ bewertet.				
				
Wea 7: Blickrichtung bachaufwärts		Wea 7: Sohlsubstrat		

Wedeler Au (FG-Typ 14):		Probestelle: Wea 7-1 oberhalb Schulauer Moorweg		2013
Strukturgüte (2007, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	4			
Längsprofil	6			
Sohlstruktur	2			
Querprofil	3			
Uferstruktur	3			
Gewässerumfeld	5			
Gesamt	4	deutlich verändert		
				
Ökologische Zustandsklasse				
	2006	2010	2013	
Saprobie	mäßig	mäßig*	mäßig	
Allgemeine Degradation	mäßig	mäßig	mäßig	
Gesamt	mäßig	mäßig	mäßig	
Gutachterliche Einschätzung				
		mäßig - unbefriedigend	mäßig	
Bemerkung		*Wert nicht gesichert		
Morphologische Charakterisierung:				
Innerhalb von parkartigen Gärten gelegener, eingetiefter, leicht gewundener Abschnitt. Ufergehölze (Erlen), die das Gewässer beschatten, sind beidseitig vorhanden. Die Strömung war zum Zeitpunkt der Probenahme mäßig bis schnell mit Turbulenzen. Das Prallufer ist sehr steil und mit zum Teil abgängigen Bongossflechtmatten gesichert. Vorherrschendes Sohlsubstrat ist Sand, daneben grobes und feines partikuläres organisches Material sowie Totholz. Es finden sich punktuell Verockerungen.				
Faunistische Charakterisierung:				
Diese Station weist mit 1.076 Ind./m ² verteilt auf 45 Taxa aus 10 taxonomischen Gruppen für die letzten beiden Parameter jeweils überdurchschnittliche Werte auf. Wie an den vorhergehenden Stationen wird die Zönose auch hier von den Dipteren und Oligochäten dominiert. Unter ihnen sind einige strömungsangepasste Arten bzw. Taxa wie die Dipteren <i>Apsectrotanytus trifascipennis</i> und <i>Brillia bifida</i> sowie Arten aus der Gattung <i>Simulium</i> zu finden. Auch der in der gesamten Wedeler Au nachgewiesene Bachflohkrebs <i>Gammarus pulex</i> fehlt hier nicht. Darüber hinaus findet sich auch aus der Gruppe der wertgebenden Taxa die als rheophil eingestufte Eintagsfliege <i>Baetis rhodani</i> . Die Steinfliegen sind mit der Gattung <i>Nemoura</i> und die Köcherfliegen mit insgesamt fünf Taxa vertreten. Auch an dieser Station liegt der Schwerpunkt in Bezug auf die Strömungspräferenz mit zusammen knapp 50% auf den rheo- bis limno- bzw. rheophilen Arten. Aufgrund des höheren Anteils strömungsangepasster und vergleichsweise vieler wertgebender Taxa wird diese Station analog zur rechnerischen Bewertung nach PERLODES auch mit „mäßig“ bewertet.				
				
Wea 7-1: Blickrichtung bachaufwärts				
				
Wea 7-1: Sohle mit Ästen und Wurzeln				

4.3 Bearbeitungsgebiet Seevekanal (OWK se_01)

In der nachfolgenden Tabelle sind die für die Probestellen des Bearbeitungsgebiets Seevekanal rechnerisch ermittelten Ökologischen Zustandsklassen (ÖZK) sowie die Ergebnisse der zwei Module Allgemeine Degradation (mit den typspezifischen Core Metrics) und Saprobie aufgeführt, aus denen die ÖZK ermittelt wird. Wie bereits erwähnt, erfolgt die Gesamtbewertung nach dem „worst-case“ Prinzip, d. h., sie resultiert aus der jeweils schlechteren Einstufung. Beim nachfolgenden Vergleich der Bewertungen über die Zeit, bleibt zu berücksichtigen, dass sich die Abweichungen aufgrund der unterschiedlichen Zeitlücken statistisch nicht auswerten lassen (s. Kap. 4.1.1).

Tab. 14: Bewertung der Stationen Seevekanal (se_01) nach PERLODES für den Fließgewässertyp 19, Originalliste der 2.000 µm-Fraktion: Ökologische Zustandsklasse, Module Allgemeine Degradation und Saprobie

Probestelle	Se 1		Se 2-1	
	Wert	Score	Wert	Score
Allgemeine Degradation	mäßig		mäßig * ¹⁾	
		0,52		0,51
Fauna-Index Typ 19	0,657	0,475	0,615	0,45
EPT [%] (HK)	21,324	0,466	21,053	0,459
Anzahl Trichoptera-Arten	7	0,7	7	0,7
Saprobie	gut 2,17		mäßig * ¹⁾ 2,55	
Ökologische Zustandsklasse	mäßig		mäßig * ¹⁾	
Gutachterliche Einschätzung	mäßig bis gut		schlecht	

* & ¹⁾ = Ergebnis nicht abgesichert und Individuenzahl zu gering (< 350 Ind.)

Die zwei **Seevekanal**-Abschnitte werden aktuell aufgrund der Berechnung der **Saprobie** unterschiedlich eingestuft (vgl. Tab. 14). Die geringste Intensität der leicht abbaubaren, organischen Verunreinigung wurde mit $S = 2,17$ im Bereich der Landesgrenze für Probestelle Se 1 ermittelt. Im Stadtgebiet der Station Se 2-1 wurde mit $S = 2,55$ dagegen ein „mäßiges“ Belastungsniveau registriert. Im dicht bebauten, versiegelten Industriegebiet um die Harburger Binnenhäfen stellt vermutlich der Eintrag der Oberflächendrainage die maßgebliche Verunreinigungsquelle dar.

Gegenüber 2006 und 2010 bleibt festzuhalten, dass die Saprobie im jeweiligen Untersuchungsabschnitt tendenziell unverändert geblieben ist: An der Landesgrenze „gut“; im urbanen Ballungszentrum „mäßig“ (vgl. ARGE WRRL-HOF 2007c).

Das Modul **Allgemeine Degradation** zeigt im Verlauf der Fließstrecke aktuell keinen Unterschied auf, was durchgängig einem „mäßigen“ Ökologischen Zustand entspricht (= ÖZK 3).

Die kanalaufwärtigste Station Se 1 ist mit 1.454 Ind./m² am individuenreichsten ausgestattet; außerdem ist der Parameter Artenvielfalt mit 48 Taxa am höchsten. Der Anteil der Kleinkrebse (Crustacea) rangiert mit 23% hinter dem der Diptera mit 31%. Die individuenstärkste Population repräsentieren aber die Isopoda: Das Neozoon *Proasellus coxalis* mit 128 Ind./m² und die einheimische *Asellus aquaticus* mit 64 Ind./m²; außerdem noch Asellidae Gen. sp.

mit 52 Ind./m². Die Asseln sind Zerkleinerer und Detritusfresser und siedeln zwischen totem Laub und absterbenden Pflanzen. *Asellus aquaticus* bevorzugt strömungsarme Stillgewässer. *Proasellus coxalis* toleriert leichte Strömung, siedelt in Fließgewässern aller Art, Kanälen sowie in Seen und ist zudem für Nord- und Ostsee dokumentiert. Bezüglich der Strömung also indifferent, da keine Präferenz erkennbar (s. auch Wan 1 und Ben 8). Hinsichtlich der organisch leicht abbaubaren Verunreinigung ist das Neozoon weniger tolerant als *Asellus aquaticus*.

In Bezug auf die wertgebenden Parameter GF-Index, EPT und Trichoptera ist der Seevekanal gegenüber dem Tieflandbach Wandse um ein Vielfaches besser ausgestattet. Sämtliche diesbezügliche Fauneneinheiten sind präsent: Ephemeroptera, v.a. mit *Baetis niger* und *Ephemerella* sp.; Plecoptera, v.a. mit *Leuctra* sp. und *Isoperla* sp.; sowie Trichoptera, v.a. mit *Anabolia nervosa* und *Brachycentrus maculatus*. Ein breites Spektrum von strömungsliebenden bis zu strömungsmeidenden Arten.

Aufgrund der Zusammensetzung und Funktionen der benthischen Wirbellosenfauna sowie der wertgebenden Core Metrics stimmen die Bewertungen nach PERLODES und EJ grundsätzlich überein. Unter Vernachlässigung der Population der Isopoda wäre eine „gute“ Einstufung nach EJ vertretbar.

Der urbane Untersuchungsabschnitt Se 2-1 im Harburger Industriegebiet liegt mit insgesamt 131 Ind./m² weit abgeschlagen unter den diesjährigen Besiedlungsdichten². Die Zählgröße Artenvielfalt rangiert mit 43 Taxa jedoch in einem passablen Rahmen. Nichtsdestoweniger ist von einer degradierten Biozönose auszugehen.

Dominant mit über 80% Bestandsanteil sind zwei Fauneneinheiten: Mit einer Quote von 48% die Oligochaeten und die Dipteren mit 34% (v.a. Chironomidenlarven). Eine Artenhierarchie ist aufgrund der niedrigen Gesamtabundanz nicht erkennbar. Wenn überhaupt, so sind in dem Zusammenhang zwei Oligochaeten zu nennen: *Potamothrix hammoniensis* mit 22 Ind./m² und *Psammoryctides barbatus* mit 11 Ind./m², wobei der erstgenannte Tubificidae für C_{ORG}-reiche Schlämme charakteristisch ist.

Auffällig ist der hohe Anteil der Trichoptera-Arten mit n = 7. Dementsprechend wertet dieser Core Metric mit „gut“ (FG-Typ 19). Dabei wird jedoch übersehen, dass es sich im Falle dieses Nachweises fast ausnahmslos um Einzelfunde handelt (0,8 Ind./m²). Analoges gilt für die vier Ephemeroptera-Taxa (0,8 Ind./m²). Es ist mit Sicherheit davon auszugehen, dass die Taxagruppe EPT nicht dem „standing crop“ zuzuordnen ist, sich also nicht lokal reproduziert, sondern dass es sich um eingeschwemmte Tiere von Oberstrom handelt (Driftphänomen).

Aus gutachterlicher Sicht fällt die PERLODES-Einstufung mit „mäßig“ um Stufen zu gut aus. Der verschwindend geringe Abundanzwert sowie die Dominanz von Ubiquisten, Opportunisten und r-Strategen (Oligochaeta und Diptera) sprechen für eine stark degradierte, gestörte Biozönose und einen entsprechenden Biotop. Gemäß EJ entspricht die Bewertung einem „schlechten“ Ökologischen Zustand (= ÖZK 5).

² Im Probenmaterial der Station Tal 1 (Tarpenbek) wurde mit 136 Ind./m² eine vergleichbar niedrige Abundanz ermittelt. Der Bachabschnitt Tal 1 wurde allerdings mit „gut“ bewertet (= ÖZK 2).

Fazit: Keiner der zwei untersuchten Gewässerabschnitte des Seevekanals hat gemäß Status quo den nach WRRL geforderten guten ökologischen Zustand erreicht. 2010 stellte sich die Gütesituation im Untersuchungsabschnitt Landesgrenze mit ÖZK „gut“ (Modul AD sogar „sehr gut“) deutlich besser dar (ARGE WRRL-HOF 2011). Die drei Core Metrics EPT, GF-Index 19 und Trichoptera werteten zwischen „gut“ und „sehr gut“. Die urbane Probestelle Se 2-1 fiel in der Bewertung dagegen ab und wurde „unbefriedigend“ eingestuft. 2006 korrespondierte die Bewertung mit der aktuellen Einstufung (ARGE WRRL-HOF 2007c). EJ und PERLODES unterschieden sich in ihrem Urteil für Station Se 1 nur unmaßgeblich, bezogen auf Station Se 2-1 dagegen um ein bis zwei Stufen (2010 - 2013).

Möglicherweise erklären sich die interannuellen Differenzen aber daraus, dass bei FG-Typ 19 die Grenzen der Metriks geändert wurden (Ausnahme EPT).

Aus dem Zeitvergleich der Datenkollektive ist für den Abschnitt Landesgrenze eine „mäßige“ Klassifizierung mit Tendenz zu „gut“ erkennbar. Die Biozönose Se 2-1 im Harburger Industriegebiet ist stark degradiert und ist gemäß EJ bis heute unbefriedigend bis schlecht einzustufen.

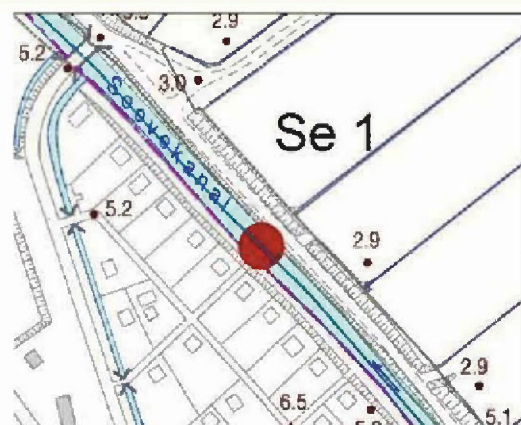
Maßnahmen zur Verbesserung der Habitatstruktur sind im Bereich Industriegebiet weder durchführbar, noch gegeben; es mangelt dem Seevekanal schlichtweg an Raum. Oberstrom, außerhalb der Stadt, sind die Möglichkeiten nicht weniger beschränkt. Bahngelände, Kleingartenparzellen und Straßen begrenzen den Kanal und zwingen ihn in ein geradliniges Korsett. Und dennoch der ungewöhnliche Befund eines ökologischen Zustands zwischen „mäßig und (sehr) gut“. Dies ist umso erstaunlicher, wenn der Kanal mit der Oberen Wandse im NSG Höltingbaum verglichen wird. Hier ein künstliches Bauwerk, dort ein weitgehend natürlicher, mäandrierender Bach mit ausgedehnter Aue (vgl. Stationen Wan 1). Und gleichwohl diese Bewertungsgegensätze. Da offenbart sich der Verdacht, dass Renaturierungen nicht immer hilfreich sind. Das sich Selbstüberlassen, kein Eingriff, sondern das Gewässer seiner natürlichen Rückentwicklung selbst überlassen, kann durchaus erfolgversprechender sein (vgl. dazu ARGE WRRL-HOF 2007c, 2011). Der Vergleich, hier Seevekanal, dort Obere Wandse, spricht zumindest dafür.

4.3.1 Steckbriefe Seevekanal (OWK se_01)

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

Seevekanal (FG-Typ 19) Probestelle: Se 1 – unterhalb Brücke Wagenwerkweg/Landesgrenze 2013**Strukturgröße (Stand: Nov. 2009, Detailverfahren):**

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



	Ökologische Zustandsklasse		
	2006	2010	2013
Saprobie	gut	gut	gut
Allgemeine Degradation	mäßig	sehr gut	mäßig
Gesamt	mäßig	gut	mäßig
	Gutachterliche Einschätzung		
	n.a.	gut (bis sehr gut)	mäßig bis gut
Bemerkung	-	-	-

Morphologische Charakterisierung:

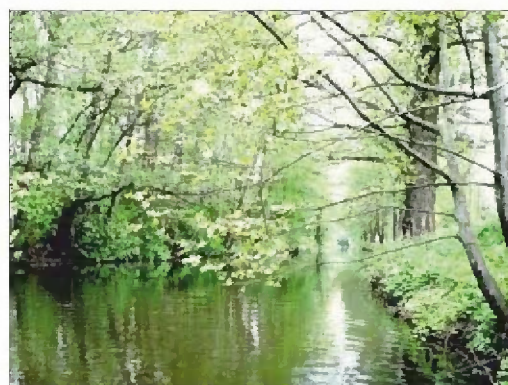
Der Kanalabschnitt verläuft geradlinig und ist im Quersprofil U-förmig eingetieft (eingeschränkt durchwassert mit Grundsicht). Verrottende Bongossi-Befestigungen sind beidseitig noch vorhanden. Emerse und submerse Makrophyten sind entsprechend der Jahreszeit entwickelt. Durch ufernahe Gehölze an beiden Ufern ist der Kanal größtenteils beschattet. Als Substrat dominiert Fein(st)sand mit F- und CPOM. Die Strömung ist normalerweise träge. Links wird der Kanal durch eine Straße begrenzt.

Faunistische Charakterisierung:

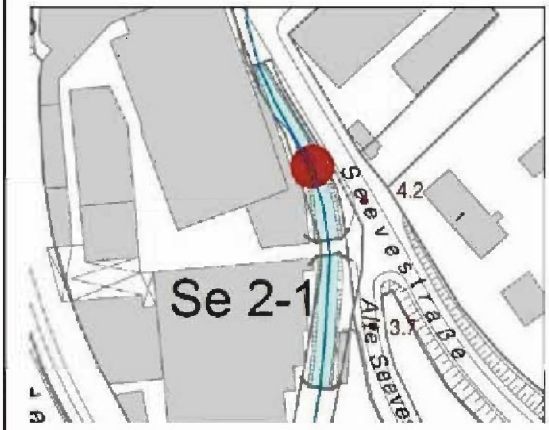
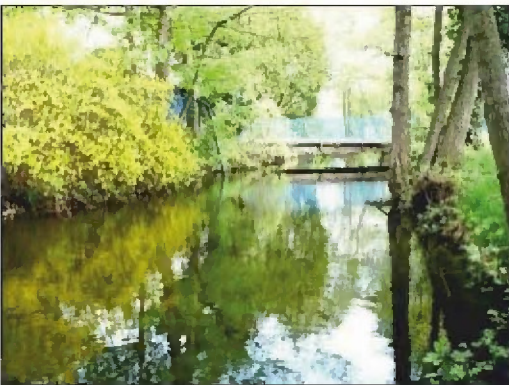
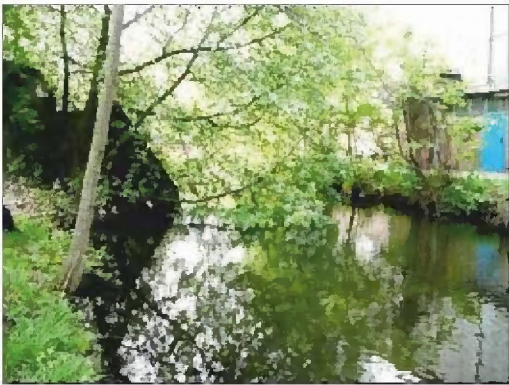
Die Struktur der benthischen wirbellosen Faunengemeinschaft im oberen Untersuchungsabschnitt Se 1 des Seevekanals lässt Abweichungen gegenüber der typspezifischen Referenzbiozönose erkennen (FG-Typ 19). Mit 48 Taxa und 1.454 Ind./m² ist die benthische Wirbellosengemeinschaft arten- und noch individuenreich ausgestattet. Unter den Core Metrics wird die Wert-Gruppe Trichoptera mit „gut“ bewertet: 7 Köcherfliegentaxa sind für den Abschnitt dokumentiert, überwiegend strömungstolerante, aber auch rheophile Arten, v.a. *Anabolia nervosa*, *Brachycentrus maculatus*. Unter den Ephemeroptera sind *Ephemerella* sp. und *Baetis niger* zu nennen, zwei rheophile Spezies. Die komplexe Fauneneinheit der Insektenlarven wird noch durch den mehrfachen Nachweis rheophiler Plekopteren ergänzt: *Leuctra* spp. und *Isoperla* spp. Die fachgutachterliche Bewertung fällt mit „mäßig“ bis „gut“ um ½ Stufe besser aus als das rechnerische Ergebnis nach PERLODES.



Se 1: Blickrichtung kanalaufwärts



Se 1: Blickrichtung kanalabwärts

Seevekanal (FG-Typ 19) Probestelle: Se 2-1 – Seevekanalstraße oberhalb Karnappwehr				2013
Strukturgüte (Stand: Nov. 2009, Detailverfahren):				
Laufentwicklung	6			
Längsprofil	7			
Sohlstruktur	7			
Querprofil	4			
Uferstruktur	7			
Gewässerumfeld	7			
Gesamt	7			
		vollständig verändert		
Ökologische Zustandsklasse				
	2006	2010	2013	
Saprobie	mäßig	mäßig	mäßig * ¹	
Allgemeine Degradation	mäßig	unbefriedigend	mäßig * ¹	
Gesamt	mäßig	unbefriedigend	mäßig * ¹	
Gutachterliche Einschätzung				
	n.a.	schlecht	schlecht	
Bemerkung	-	-	* nicht gesichert ¹ zu wenig Ind.	
Morphologische Charakterisierung:				
<p>Das Querprofil ist U-förmig eingetieft und der Längsverlauf geradlinig. Die Uferränder sind befestigt (Steine, Mauerwerk, Bongossi), und der Kanal ist nicht durchwatbar (keine Grundsicht). Am Uferrand dominiert Makrolithal; im Profundal und Lückensystem der Steine FPOM und CPOM. Die Strömung ist zum Zeitpunkt der Probenahme mäßig. Der Untersuchungsabschnitt wird beidseitig beschattet. Der Kanal durchzieht das Industrie- und Gewerbegebiet Harburg und entwässert über das Karnappwehr in die Harburger Binnenhäfen (Östlicher Bahnhofskanal).</p>				
Faunistische Charakterisierung:				
<p>Im urbanen Abschnitt des Seevekanals, oberhalb des Rückstaus Karnappwehr, ist die benthische Wirbelosengemeinschaft im Vergleich zum Leitbild (FG-Typ 19) stark degradiert. Mit insgesamt nur 131 Ind./m² handelt es sich um eine verödete Biozönose, wobei der Abundanzwert für Oligochaeten und Dipteren (fast ausnahmslos Chironomiden) 108 Ind./m² bzw. deren anteilige Quote 82% beträgt. Aufgrund des „Korsetts“ wasserbaulicher Überformung sind hauptsächlich anspruchslose Opportunisten präsent, wie Tubificiden (Oligochaeta) und Chironomidenlarven (Diptera). Der Kernparameter EPT ist mit 21% und sieben Köcherfliegentaxa ungewöhnlich gut besetzt. Mit Sicherheit ist dies aber <u>kein</u> lokal eigenständiges Faunenelement, sondern es sind von oberhalb eingeschwemmte Köcherfliegen - bis auf <i>Neureclepsis bimaculata</i> (rheophile Trichoptera) alles Einzelnachweise. Die signifikant geringe Abundanz und der generell anspruchslose „standing crop“ von Generalisten sind ein klares Indiz für ein stark gestörtes Milieu. Entgegen PERLODES fällt die gutachterliche Bewertung „schlecht“ aus.</p>				
				
Se 2-1: Blickrichtung kanalabwärts		Se 2-1: Blickrichtung kanalaufwärts		

5 Zusammenfassender Vergleich der Einstufungen nach Perloides versus expert judgement

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstufungen der ÖZK gemäß PERLODES für die Gewässer / Probestellen der Bearbeitungsgebiete Alster, Wandse, Pinnau und Seevekanal der gutachterlichen Einschätzung (EJ) gegenüber gestellt.

Tab. 15: Vergleich der Bewertung der Ökologischen Zustandsklasse nach PERLODES versus gutachterliche Einschätzung EJ 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_05	Obere Alster	14	Ae 1-1	unbefriedigend	mäßig	1 ÖZK ↑
	Ammersbek		Amj 8-1	unbefriedigend	mäßig	1 ÖZK ↑
			Amj 8-2	schlecht	unbefriedigend	1 ÖZK ↑
			Amj 8-5	unbefriedigend	mäßig-unbefriedigend	0,5 ÖZK ↑
	Diekbek		Dif 4-1	gut	gut	-
			Dif 4-4	unbefriedigend	mäßig-unbefriedigend	0,5 ÖZK ↑
al_09	Tarpenbek	14	Tal 1	gut	mäßig-gut	0,5 ÖZK ↓
			Tal 9-2	gut	gut-mäßig	0,5 ÖZK ↓
			Tal 10-1	unbefriedigend	unbefriedigend-mäßig	0,5 ÖZK ↑
			Tal 3-2	mäßig	mäßig	-
			Tal 4-1	mäßig	unbefriedigend	1 ÖZK ↓
	Kollau		Kok 0	schlecht	schlecht	-
			Kok 1-1	schlecht	schlecht-unbefriedigend	0,5 ÖZK ↑
			Kok 1-3	unbefriedigend	unbefriedigend	-
			Kok 3-1	schlecht	unbefriedigend	1 ÖZK ↑
	Mühlenau		Muc 5-3	schlecht	schlecht	-
al_12	Wandse	16	Wan 1	schlecht	schlecht	-
Wan 2-1			schlecht	schlecht	-	
al_13			Wan 3-1	schlecht	schlecht	-
			Wan 7	schlecht	schlecht	-
			Wan 8-1	schlecht	unbefriedigend	1 ÖZK ↑
	Berner Au		Ben 3-1	schlecht	schlecht	-
Ben 5			schlecht	schlecht	-	
Ben 8			schlecht	unbefriedigend	1 ÖZK ↑	
Stellau	Stn 2		schlecht	schlecht	-	
	Stn 3		schlecht	schlecht	-	

Fortsetzung Tab. 15

BG	Gewässer	FG-Typ	Probe-stelle	ÖZK PERLODES	Gutachterliche Einschätzung	Abweichung von PERLODES
pi_15	Wedeler Au	14	Wea 1	unbefriedigend	unbefriedigend	-
			Wea 2	unbefriedigend	unbefriedigend-mäßig	0,5 ÖZK ↑
			Wea 3	unbefriedigend	mäßig-unbefriedigend	0,5 ÖZK ↑
			Wea 4	mäßig	mäßig-unbefriedigend	0,5 ÖZK ↓
			Wea 7	unbefriedigend	unbefriedigend-mäßig	0,5 ÖZK ↑
			Wea 7-1	mäßig	mäßig	-
se_01	Seevekanal	19	Se 1	mäßig	mäßig-gut	0,5 ÖZK ↑
			Se 2-1	mäßig	schlecht	2 ÖZK ↓

Die gutachterliche Einstufungen orientieren sich im Wesentlichen am Status quo der lokalen 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. Die Entscheidungskriterien sind in den Steckbriefen dargelegt.

Tab. 16: 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 ÖZK
sehr gut	-	-	- entfällt -
gut	3	2	2 Abweichungen von PERLODES „gut“: 2 ↓
mäßig	6	10	4 Abweichungen von PERLODES: „mäßig“: 1 ↑, 3 ↓
unbefriedigend	10	10	8 Abweichungen von PERLODES: „unbefriedigend“: 8 ↑
schlecht	15	12	5 Abweichungen von PERLODES „schlecht“: 5 ↑

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Einstufung nach PERLODES und expert judgement für knapp die Hälfte der Probestellen (N = 15) identisch ist und für weitere 11 Stationen liegen die Differenzen unter einer Klassengröße. Beachtenswert ist die bessere Einschätzung der Gutachter in 13 Fällen, und zwei Einstufungen fallen nuanciert schlechter aus als PERLODES.

Nur im Fall des Seevekanals im Harburger Industriegebiet fällt die gutachterliche Bewertung um zwei Klassen signifikant niedriger aus. Während PERLODES eine „mäßige“ Einstufung berechnet, fällt das EJ um zwei Stufen schlechter aus. Bereits die Tatsache, dass nur etwas über 100 Individuen pro Quadratmeter ermittelt wurden, ist ein deutlicher Hinweis auf eine erhebliche Milieustörung. Darüber hinaus ist PERLODES nicht in der Lage zwischen dem

„standing crop“ und einem Driftphänomen zu differenzieren. Kann sich eine Population erfolgreich selbst reproduzieren, oder ist die Bestandssicherung auf Einschwemmung (Drift) von Oberstrom angewiesen? Letzteres ist für den unteren Seevekanal die wahrscheinliche Variante.

Interessant ist die aktuelle Bewertung der Wandse, die sowohl mit PERLODES als auch aufgrund des EJ fast durchgängig mit „schlecht“ bewertet wurde. Das war vor 2010 anders (vgl. dazu ARGE WRRL-HOF 2007b, 2011). Die Einstufung gemäß EJ fiel in der Regel besser aus die mit PERLODES. Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen den schon in den zurückliegenden Untersuchungen festgestellten Trend, dass für Hamburger Verhältnisse vergleichsweise naturnahe Gewässer und urbane Probestellen nach PERLODES zu schlecht bewertet werden, obwohl das Bewertungssystem inzwischen angepasst und weiterentwickelt wurde. Das Standardverfahren ist nicht für Fließgewässer mit „heavily modified-Status“ geeignet und daher für urbane prägte Bäche problematisch.

Hinzu kommt ein weiterer Umstand, nämlich die fragliche Zuordnung der Wandse zum FG-Typ 16. Hier sind Zweifel durchaus berechtigt. Zitat dazu (s. MEIER et al. 2006b): *„Bei den Kiesgeprägten Tieflandbächen handelt es sich im naturnahen Zustand um schnell fließende Bäche, bei denen längere, flach überströmte Schnellen mit kurzen, tieferen Stellen wechseln. Es dominieren strömungsliebende Arten; ... Die vorherrschenden Sohlsubstrate Kies und Sand werden von Hartsubstratbesiedlern ... dominiert ... Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera stellen in naturnahen Gewässern dieses Typs aufgrund der guten Sauerstoffversorgung und des vielfältigen Angebots an Hartsubstraten bis zu 60% der vorkommenden Individuen ...“*

Von diesem Leitbild ist die Wandse selbst in ihrem naturnahen Oberlauf im NSG Höltingbaum „Lichtjahre“ entfernt. Weder die Biologie ist stimmig, noch die Gewässerdynamik und Morphologie (s. dazu Steckbrief Wandse Station Wan 1). Und je weiter bachabwärts, je intensiver das urbane Umfeld, um so mehr degradiert der Bach zum Gerinne. Ein Gradient in der Bewertung bachabwärts ist jedoch nicht erkennbar. Möglicherweise würde eine Subtypisierung weiterhelfen oder die Anpassung der Ankerpunkte der Core Metrics an ein urbanes Umfeld.

In der Ammersbek und der Diekbek wurden die meisten Proben (vier von fünf) von den Fachgutachtern besser bewertet. Die Abweichung differieren zwischen einer halben und einer ganzen Klasse. Wieder liegt der Verdacht nahe, dass das Verfahren auch auf degradierte Fließgewässer, die in vergleichsweise naturnaher Umgebung liegen, nicht ohne weiteres anzuwenden ist.

Ein „bunteres Bild“ ergibt sich an Tarpenbek, Kollau und Mühlenau. Hier ist die fachgutachterliche Einschätzung mal positiv, mal negativ abweichend. (Fast) die Hälfte der Proben wird nach beiden Verfahren identisch bewertet.

Die geringsten Abweichungen mit maximal einer halben Klasse, ergaben sich an der Wedeler Au. Hier werteten die Gutachter drei von insgesamt sechs Probestellen gegenüber den PERLODES Ergebnissen leicht auf. Eine wurde nuanciert abgewertet und in zwei Fällen korrespondierten die Bewertungen miteinander.

6 Literatur

- ARGE WRRL-HOF (ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSERRAHMENRICHTLINIE – HAMBURGER OBERFLÄCHENGEWÄSSER) (2006): Der Oberflächenwasserkörper pi_12, Wedeler Au (2005) (FH Hamburg). Untersuchung der biologischen Qualitätskomponente Benthische Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (2006). Unveröff. Gutachten i. A. FH Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. – HUuG Tangstedt, EGGERS BIOLOGISCHE GUTACHTEN, Hamburg & Planula, Hamburg: 22 S.
- ARGE WRRL-HOF (ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSERRAHMENRICHTLINIE – HAMBURGER OBERFLÄCHENGEWÄSSER) (2007a): Der Oberflächenwasserkörper al_09 Tarpenbek mit Kollau und Mühlenau (FH Hamburg). Untersuchung der biologischen Qualitätskomponente Benthische Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (2006). Unveröff. Gutachten i. A. FH Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. – HUuG Tangstedt, EGGERS BIOLOGISCHE GUTACHTEN, Hamburg & Planula, Hamburg: 43 S.
- ARGE WRRL-HOF (ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSERRAHMENRICHTLINIE – HAMBURGER OBERFLÄCHENGEWÄSSER) (2007b): Die Oberflächenwasserkörper al_12, al_13 & al_16 Wandse mit Stellau, Berner Au und Eilbekkanal (FH Hamburg). Untersuchung der biologischen Qualitätskomponente Benthische Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie (2006). 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) (2007c): Der (künstliche) Oberflächenwasserkörper se_1 Seevekanal (FH Hamburg-Harburg, 2006). Untersuchung der biologischen Qualitätskomponente Benthische wirbellose Fauna analog EG-Wasserrahmenrichtlinie. Unveröff. Gutachten i. A. FH Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. – Krieg, H.-J, HUuG Tangstedt: 26 S.
- ARGE WRRL-HOF (ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSERRAHMENRICHTLINIE – HAMBURGER OBERFLÄCHENGEWÄSSER) (2008): Biomonitoring 2007. 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: 88 S.
- ARGE WRRL-HOF (ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSERRAHMENRICHTLINIE – HAMBURGER OBERFLÄCHENGEWÄSSER) (2009): Biomonitoring Frühjahr 2008. Untersuchung der biologischen Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. Unveröff. Gutachten i. A. FH Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt. – HUuG Tangstedt, EGGERS BIOLOGISCHE GUTACHTEN, Hamburg & Planula, Hamburg: 32 S.
- ARGE WRRL-HOF (ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSERRAHMENRICHTLINIE – HAMBURGER OBERFLÄCHENGEWÄSSER) (2011): Biomonitoring Frühjahr 2010. Untersuchung der biologischen Qualitätskomponente benthische Wirbellosenfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. Unveröff. Gutachten i. A. FH Hamburg, Behörde für

- Stadtentwicklung und Umwelt. – HUuG Tangstedt, EGGERS BIOLOGISCHE GUTACHTEN, Hamburg & Planula, Hamburg: 54 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 Süßwassermollusken – 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. Gutachten i.A. ARGE ELBE (Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe), Wassergütestelle Hamburg. – Krieg, HUuG Tangstedt: 20 S.
- KRIEG, H.-J. (2005): Auswirkungen von Mischwasserimmissionen auf die Gewässerqualität urbaner Kanäle - unter besonderer Berücksichtigung von direkten Stoßbelastungen aus dem Mischwassersielsystem und über Mischwasserrückhaltebecken. Aufwuchsuntersuchungen 2004 in den westlichen und östlichen Stadtkanälen des Alstersystems - Isebekkanal und Gewässersystem Osterbek/Osterbekkanal - zur Überwachung und Erfolgskontrolle fertig gestellter Mischwasserrückhaltebecken. Gutachten (unveröff.) i.A. HSE Hamburg. – Krieg, HUuG Tangstedt: 45 S.
- 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., HAASE, P. ROLAUFFS, K., SCHINDEHÜTTE, F., SCHÖLL, A., SUNDERMANN, H. & D. HERING (2006a): 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].
- MEIER, C., BÖHMER, J., ROLAUFFS, P. & HERING, D. (2006b): Kurzdarstellungen „Bewertung Makrozoobenthos und Core Metrics Makrozoobenthos“. <http://www.fließgewässerbewertung.de> [Stand Mai 2011].
- 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 (2007): 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): S. 234 – 247.

Tangstedt / Hamburg, den 27. November 2014

i.A. und i.V. der ARGE WRRL-HOF

