

# **Gewässergütebericht im Lippe-Einzugsgebiet in Gelsenkirchen und Maßnahmenprogramm zur Erreichung des guten ökologischen und chemischen Zustands der Gewässer**



**Für die Stadt Gelsenkirchen**

**Referat Umwelt**

Rathausplatz 1

45894 Gelsenkirchen

## Auftraggeber

### **Referat Umwelt**

Abteilung technischer Umweltschutz  
Rathausplatz 1  
45894 Gelsenkirchen

## Auftragnehmer

### **Planungsbüro Koenzen – Wasser und Landschaft**

Schulstraße 37

40721 Hilden

Tel: 02103/90884 – 0

Fax: 02103/90884 – 19

E-Mail: [info@planungsbuero-koenzen.de](mailto:info@planungsbuero-koenzen.de)

[www.planungsbuero-koenzen.de](http://www.planungsbuero-koenzen.de)



### **Bearbeitung**

#### **Planungsbüro Koenzen (Projektleitung)**

Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Ökol. Hans-Peter Henter

Dipl.-Geogr. Thomas Dückers

M. Sc. Oliver Hofmann

#### **Kooperationspartner**

##### **Sachverständige für Ökologie (Makrozoobenthos)**

Dipl.-Ökol. Dipl.-Päd. Brigitte Blenk

Dipl.-Biol. Dipl.-Ökol. Inge Püschel

##### **Ianaplan (Makrophyten)**

Dipl.-Ökol. Dipl.-Ing. Heidi Rauers

M.Sc. Michael Lomanns

##### **Lüttig & Friends (Diatomeen und Phytobenthos ohne Diatomeen)**

Dr. Gabriele Hofmann

Dipl.-Biol. Angelika Lüttig

Hilden, März 2020

## Verzeichnisse

<b>Verzeichnisse.....</b>	<b>3</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>6</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>8</b>
<b>Anhangsverzeichnis.....</b>	<b>10</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>11</b>
<b>2 Methodik.....</b>	<b>12</b>
2.1 Hydromorphologische Verhältnisse / Gewässerstruktur .....	12
2.1.1 Zuweisung von Gewässertypen .....	14
2.1.2 Hydromorphologische Leitbilder .....	14
2.1.3 Natürliche Gewässer / Erheblich veränderte Gewässer .....	16
2.2 Biologische Qualitätskomponenten EG-WRRL .....	18
2.2.1 Fischfauna .....	20
2.2.2 Makrozoobenthos .....	23
2.2.1 Makrophyten, Phytobenthos ohne Diatomeen, Diatomeen.....	27
2.2.2 Makrophyten .....	28
2.2.3 Phytobenthos ohne Diatomeen .....	32
2.2.4 Diatomeen .....	35
2.3 Stoffliche Qualitätskomponenten – ökologischer/ chemischer Zustand.....	37
2.4 Maßnahmenherleitung.....	41
2.4.1 Maßnahmenkatalog .....	41
2.4.2 Planungsabschnitte.....	41
<b>3 Gesamtüberblick Ist-Zustand .....</b>	<b>42</b>
3.1 Hydromorphologische Verhältnisse .....	42
3.2 Fische.....	45
3.3 Makrozoobenthos .....	48
3.4 Makrophyten.....	52
3.5 Phytobenthos ohne Diatomeen.....	53
3.6 Diatomeen .....	54

## Verzeichnisse

3.7	Gesamtergebnis Makrophyten, Diatomeen und Phytobenthos ohne Diatomeen.....	55
3.8	Stoffliche Verhältnisse .....	58
<b>4</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>63</b>
4.1	Gewässersystem Grenzgraben .....	64
4.1.1	Hydromorphologische Verhältnisse .....	64
4.1.2	Fische .....	68
4.1.3	Makrozoobenthos .....	69
4.1.1	Makrophyten .....	72
4.1.1	Phytobenthos ohne Diatomeen .....	73
4.1.2	Diatomeen .....	73
4.2	Erdbachsystem.....	74
4.2.1	Hydromorphologische Verhältnisse.....	74
4.2.2	Fische .....	78
4.2.3	Makrozoobenthos .....	80
4.2.4	Makrophyten .....	85
4.2.1	Phytobenthos ohne Diatomeen .....	88
4.2.2	Diatomeen .....	89
4.3	Picksmühlenbachsystem .....	90
4.3.1	Hydromorphologische Verhältnisse.....	90
4.3.2	Fische .....	94
4.3.3	Makrozoobenthos .....	96
4.3.4	Makrophyten .....	101
4.3.1	Phytobenthos ohne Diatomeen .....	103
4.3.2	Diatomeen .....	104
4.4	Restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem (RHMB).....	105
4.4.1	Hydromorphologische Verhältnisse.....	105
4.4.2	Fische .....	109
4.4.3	Makrozoobenthos .....	111
4.4.4	Makrophyten .....	119
4.4.5	Phytobenthos ohne Diatomeen .....	125
4.4.1	Diatomeen .....	127
<b>5</b>	<b>Entwicklungsziele.....</b>	<b>130</b>
5.1	Planerische Rahmenbedingungen und Nutzungsansprüche.....	130
5.2	Entwicklungsziele für Gewässer und Umland .....	131
<b>6</b>	<b>Maßnahmenkonzept .....</b>	<b>135</b>

## Verzeichnisse

6.1 Maßnahmenkatalog.....	136
6.1.1 Planungsabschnitte.....	139
<b>7 Fazit</b>	<b>173</b>
<b>8 Literaturverzeichnis .....</b>	<b>174</b>
<b>Anhang A – Hydromorphologische Verhältnisse</b>	
<b>Anhang B – Fische</b>	
<b>Anhang C – Makrozoobenthos</b>	
<b>Anhang D – Maßnahmenkonzept</b>	
<b>Anhang E – Übersichtskarte Probestellen</b>	
<b>Anhang F – Altlastenverdachtsflächen</b>	

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1:	LUA Merkblatt 36 – Das sandgeprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen .....	15
Abbildung 3-1:	Gesamtüberblick Gewässerstruktur Gelsenkirchen (Reinwasserläufe Lippeeinzugsgebiet - Gesamtbewertung) .....	42
Abbildung 3-2:	Gesamtüberblick Gewässerstruktur Gelsenkirchen (Reinwasserläufe Lippeeinzugsgebiet) .....	43
Abbildung 3-3:	Prozentuale Verteilung der Querbauwerkstypen .....	44
Abbildung 4-1:	Gewässersystem Grenzgraben .....	64
Abbildung 4-2:	Unterlauf Grenzgraben .....	65
Abbildung 4-3:	Mittellauf Grenzgraben .....	65
Abbildung 4-4:	Gewässersystem Grenzgraben – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt.....	66
Abbildung 4-5:	Gewässersystem Grenzgraben – Verteilung der Gewässerstrukturklassen Sohle/Ufer/Umfeld .....	66
Abbildung 4-6:	Probestelle am Grenzgraben - Überblick.....	68
Abbildung 4-7:	Probestelle am Grenzgraben - Detail.....	68
Abbildung 4-8:	Die Probestelle Grenzgraben (GE2).....	69
Abbildung 4-9:	Die Probestelle Grenzgraben (GE3).....	70
Abbildung 4-10:	Gewässersystem Erdbach.....	74
Abbildung 4-11:	Unterlauf Erdbach .....	75
Abbildung 4-12:	Mittellauf Erdbach .....	75
Abbildung 4-13:	Erdbachsystem – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt .....	76
Abbildung 4-14:	Erdbachsystem – Verteilung der Gewässerstrukturklassen Sohle/Ufer/Umfeld.....	76
Abbildung 4-15:	Probestrecke am Erdbach .....	78
Abbildung 4-16:	Dreistachliger Stichling (adultes Männchen im Brutkleid) .....	78
Abbildung 4-17:	Die Probestelle Erdbach (GE1). .....	80
Abbildung 4-18:	Die Probestelle Erdbach (GE5) .....	81
Abbildung 4-19:	Die Probestelle Bach_32 (GE4).....	83
Abbildung 4-20:	Gewässersystem Picksmühlenbach .....	90
Abbildung 4-21:	Unterlauf Brüggerbach .....	91
Abbildung 4-22:	Unterlauf Pawigbach .....	91
Abbildung 4-23:	Bach an der Dillbrinkstraße .....	92
Abbildung 4-24:	Dorfgraben_1 .....	92
Abbildung 4-25:	Picksmühlenbachsystem – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt .....	92

## Verzeichnisse

Abbildung 4-26:	Picksmühlenbachsystem – Verteilung der Gewässerstrukturklassen Sohle/Ufer/Umfeld.....	93
Abbildung 4-27:	Probestelle Picksmühlenbach .....	94
Abbildung 4-28:	Probestelle Picksmühlenbach .....	94
Abbildung 4-29:	Die Probestelle Brüggerbach (GE11). .....	96
Abbildung 4-30:	Die Probestelle Dorfgraben_1 (GE13). .....	97
Abbildung 4-31:	Die Probestelle Prangebach (GE14). .....	99
Abbildung 4-32:	Gewässersystem Rapphoffs Mühlenbach .....	105
Abbildung 4-33:	Unterlauf Hasseler Bach .....	106
Abbildung 4-34:	Mittellauf Bach 32 Auf der Kämpe .....	106
Abbildung 4-35:	Altarm Rapphoffs Mühlenbach .....	107
Abbildung 4-36:	Graben südlich Altendorfer Straße .....	107
Abbildung 4-37:	restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt.....	107
Abbildung 4-38:	restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem – Verteilung der Gewässerstrukturklassen Sohle/Ufer/Umfeld .....	108
Abbildung 4-39:	Probestrecke am Rapphoffs Mühlenbach.....	109
Abbildung 4-40:	Probestrecke Rapphoffs Mühlenbach oberhalb Stat. 7+350.....	109
Abbildung 4-41:	Die Probestelle Graben südlich Altendorfer Straße (GE8). .....	111
Abbildung 4-42:	Die Probestelle Bach 1 (GE9). .....	112
Abbildung 4-43:	Die Probestelle Altarm RHMB (GE10). .....	114
Abbildung 4-44:	Die Probestelle Bach_39 (GE6). .....	115
Abbildung 4-45:	Die Probestelle Graben I an der Lüttinghofallee (GE7). .....	116
Abbildung 4-46:	Die Probestelle Hasseler Bach (GE12). .....	117
Abbildung 4-47:	Die Probestelle Bach 1 (GE9) .....	119
Abbildung 4-48:	Die Probestelle Altarm Rapphoffs Mühlenbach (GE10) .....	120
Abbildung 4-49:	Die Probestelle Bach 39 (GE6). .....	120
Abbildung 4-50:	Die Probestelle Graben I an der Lüttinghofallee (GE7) .....	121
Abbildung 4-51:	Die Probestelle Hasseler Bach (GE12). .....	121

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Definition der siebenstufigen Strukturklassenskala.....	13
Tabelle 2-2:	Definition der fünfstufigen Strukturklassenskala .....	13
Tabelle 2-3:	Kurzbeschreibung der Leitbilder .....	15
Tabelle 2-4:	NWB/HMWB/AWB-Ausweisung der Reinwasserläufe im Einzugsgebiet der Lippe der Stadt Gelsenkirchen .....	17
Tabelle 2-5:	Tabellarische Übersicht der Probestellen .....	19
Tabelle 2-6:	fiBS Indexklassen / ökologischer Zustand .....	21
Tabelle 2-7:	Relevante Bewertungsmodule.....	25
Tabelle 2-8:	Schätzsкала der Häufigkeit nach Kohler (1978) .....	29
Tabelle 2-9:	Indexgrenzen für die Zuordnung der ökologischen Zustandsklasse der Makrophyten im Norddeutschen Tiefland. ÖZK = Ökologische Zustandsklasse, TRk = kleine, rhithral geprägte Fließgewässer des Norddeutschen Tieflandes (aus SCHAUMBURG ET AL. 2012).....	30
Tabelle 2-10:	Schätzsкала der Häufigkeit nach der Verfahrensanweisung (2012). .....	33
Tabelle 2-11:	Indexgrenzen für die Zuordnung der ökologischen Zustandsklasse des Phytobenthos ohne Diatomeen des Phytobenthostyps PB 10 des norddeutschen Tiefland. ÖZK = Ökologische Zustandsklasse nach SCHAUMBURG ET AL. 2012. ....	34
Tabelle 2-12:	Beschreibung der Indikatorwerte nach PHYLIB.....	34
Tabelle 2-13:	Indexgrenzen für die Zuordnung der ökologischen Zustandsklasse der Diatomeen im Typ D12.1. DIFG = Diatomeenindex Fließgewässer nach Schaumburg et al. (2012). ....	36
Tabelle 2-14:	Auflistung der zu betrachtenden physikalisch-chemischen Parameter.....	39
Tabelle 2-15:	Überblick über die Wasserführung der einzelnen Gewässer an der jeweiligen Probestelle zum Zeitpunkt der Probenahme .....	40
Tabelle 3-1:	Übersicht über die im Betrachtungsraum gefangenen Fischarten – Habitat- und Reproduktionsgilden, Gefährdungs- und Schutzstatus .....	45
Tabelle 3-2:	Gefangene Individuenzahlen der an den jeweiligen Probestrecken erfassten Fischarten (getrennt nach Altersklassen 0+ und >0+) .....	46
Tabelle 3-3:	Übersicht der Bewertung mit fiBS und Experteneinschätzung .....	47
Tabelle 3-4:	Überblick über die Substratanteile (in %) an den Probestellen der Gelsenkirchener Bäche, die im April 2019 untersucht wurden.....	48
Tabelle 3-5:	Bewertung der Ergebnisse der MZB-Untersuchung an 14 Probestellen in Gelsenkirchen im April 2019 durch ASTERICS; Handlungsbedarf besteht ab einer „mäßigen“ Ökologischen Zustandsklasse. ....	51
Tabelle 3-6:	Gesamtbewertung Makrozoobenthos der berichtspflichtigen Gewässer.....	51
Tabelle 3-7:	Gesamtbewertung Makrophyten; „-“ = keine Bewertung möglich.....	52



## Verzeichnisse

Tabelle 3-8:	Gesamtbewertung Makrophyten der berichtspflichtigen Gewässer .....	52
Tabelle 3-9:	Gesamtbewertung Phytobenthos ohne Diatomeen; „-“ = keine Bewertung möglich.....	53
Tabelle 3-10:	Gesamtbewertung Phytobenthos ohne Diatomeen der berichtspflichtigen Gewässer .....	53
Tabelle 3-11:	Gesamtbewertung Diatomeen; „-“ = keine Bewertung möglich .....	54
Tabelle 3-12:	Gesamtbewertung Diatomeen der berichtspflichtigen Gewässer .....	54
Tabelle 3-13:	„-“ = keine Bewertung möglich; GB = Gutachterliche Bewertung .....	57
Tabelle 3-14:	Ergebnisse der chemisch und physikalisch-chemischen Analyse.....	60
Tabelle 4-1:	Gewässersystem Grenzgraben – Bewertung Makrophyten .....	72
Tabelle 4-2:	Gewässersystem Erdbach – Bewertung Makrophyten .....	86
Tabelle 4-3:	Gewässersystem Erdbach – Bewertung Phytobenthos ohne Diatomeen.....	88
Tabelle 4-4:	Gewässersystem Erdbach – Bewertung Diatomeen.....	89
Tabelle 4-5:	Übersicht der Bewertung mit fiBS an der Probestrecke Picksmühlenbach .....	95
Tabelle 4-6:	Gewässersystem Picksmühlenbach – Bewertung Makrophyten.....	102
Tabelle 4-7:	Gewässersystem Picksmühlenbach – Bewertung Phytobenthos ohne Diatomeen.....	103
Tabelle 4-8:	Gewässersystem Picksmühlenbach – Bewertung Diatomeen .....	104
Tabelle 4-9:	Übersicht der Bewertung mit fiBS an der Probestrecke Rapphoffs Mühlenbach.....	110
Tabelle 4-10:	Gewässersystem Restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem – Bewertung Makrophyten .....	123
Tabelle 4-11:	Gewässersystem Restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem – Bewertung Phytobenthos ohne Diatomeen .....	126
Tabelle 4-12:	Gewässersystem Restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem – Bewertung Diatomeen.....	129
Tabelle 5-1:	Übersicht der Pläne aus denen sich planerische Vorgaben ergeben können .....	130
Tabelle 5-2:	Kategorien der Planungsabschnitte von Gewässer und Aue .....	131
Tabelle 5-3:	Gliederung der Planungsabschnitte und ihre Entwicklungsziele .....	132
Tabelle 6-1:	Auflistung der Einzelmaßnahmen und Darstellung als Piktogramm.....	137
Tabelle 6-2:	Übersicht Maßnahmenpriorisierung.....	140

## Anhangsverzeichnis

Anhang A: Hydromorphologische Verhältnisse

Gewässerstrukturkarten

einbändige Darstellung der nicht berichtspflichtigen Reinwasserläufe

fünfbändige Darstellung der nicht berichtspflichtigen Reinwasserläufe

einbändige Darstellung der berichtspflichtigen Gewässer

Anhang B: Fische

Steckbrief Fischgewässertyp 06

Anhang C: Makrozoobenthos

Gesamt-Taxa-Liste

Anhang D: Maßnahmenkonzept

Maßnahmenkatalog

Anhang E: Übersichtskarte Probestellen

Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten, Phytobenthos, Diatomeen

Gewässerchemie

Anhang F: Übersichtskarte Altlastenverdachtsflächen

## 1 Einleitung

Am 22.12.2000 ist die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) in Kraft getreten und wurde im Rahmen der letzten Novelle des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in nationales Recht überführt. Vorgabe der WRRL ist es, in allen natürlichen Gewässern einen guten ökologischen und chemischen sowie bei erheblich veränderten und künstlichen Gewässern ein gutes ökologisches Potenzial und einen guten chemischen Zustand innerhalb von vorgegebenen Fristen zu erreichen.

Der gute ökologische Zustand bzw. Potenzial nach EU-WRRL definiert sich weitgehend durch die im Gewässer angetroffene Lebensgemeinschaft, welche in Anlehnung an naturraumspezifische Leitbilder bewertet wird. Er wird durch die biologischen Komponenten (Phytoplankton, Makrophyten, Makrozoobenthos und Fischfauna) und unterstützende hydromorphologische und physiko-chemische Komponenten beschrieben.

Die Umsetzung der Ziele hat im Rahmen von Maßnahmenprogrammen auf Grundlage flussgebietsbezogener Bewirtschaftungspläne zu erfolgen. Innerhalb des Stadtgebietes Gelsenkirchens ist somit eine umfassende Bestandsaufnahme der Oberflächengewässer vorzunehmen sowie die entsprechenden Gewässer regelmäßig zu untersuchen und zu überwachen.

Gegenstand dieses Gewässergüteberichtes ist die Ist-Analyse der kommunalen Reinwasserläufe und -zuläufe des Lippe Einzugsgebietes auf Gelsenkirchener Stadtgebiet (insgesamt ca. 18 km) sowie die Erstellung eines Maßnahmenkonzeptes für die langfristige Bewirtschaftung der Gewässer mit dem Ziel eines guten ökologischen und chemischen Zustandes für die natürlichen Fließgewässer (NWB) sowie eines guten ökologischen Potentials für die erheblich veränderten (HMWB) und künstlichen (AWB) Fließgewässer. Vollständig verrohrte Gewässerabschnitte wurden nicht betrachtet. Die untersuchten Gewässer sind überwiegend nicht berichtspflichtige Gewässer. Im Sinne der EU-WRRL sind dies Gewässer mit einem Einzugsgebiet kleiner 10 km<sup>2</sup>. Neben der Erfassung und Bewertung der Gewässerstruktur wurden zudem Untersuchungen des Makrozoobenthos, der aquatischen Makrophyten, Phytobenthos ohne Diatomeen und benthischen Diatomeen vorgenommen. Des Weiteren erfolgten Erfassungen von physikalisch-chemischen Parametern.

## 2 Methodik

### 2.1 Hydromorphologische Verhältnisse / Gewässerstruktur

#### Grundlagen

Die Gewässerstrukturkartierung der Fließgewässer erfolgte auf Grundlage der Kartieranleitung des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) – Stand 2012. Die erforderlichen Datengrundlagen, wie z. B. das Gewässersystem, wurden seitens der Stadt Gelsenkirchen digital zur Verfügung gestellt und durch das Planungsbüro Koenzen digital aufbereitet.

Bei der digitalen Aufbereitung in einem Geographischen Informationssystem (GIS) wurde jedes Gewässer als georeferenzierte Linie mit Rechts- und Hochwerten digitalisiert.

Die Erhebung im Feld erfolgte mit der Software Beach 3 – Version NRW 1.1.3. Die digitale Weiterbearbeitung wurde mit Beach 3 Desktop und ArcGIS 10 durchgeführt.

Die digitale Datenauswertung erfolgte mit den standardisierten MS Office-Programmen.

#### Gewässerstruktur

„Unter dem Begriff der Gewässerstruktur werden [...] alle räumlichen und materiellen Differenzierungen des Gewässerbettes und seines Umfeldes verstanden, soweit sie hydraulisch, gewässermorphologisch und hydrobiologisch wirksam und für die ökologischen Funktionen des Gewässers und der Aue von Bedeutung sind. Die einzelnen Strukturkomponenten können natürlicherweise entstanden, vom Menschen geschaffen oder in ihrer Entstehung vom Menschen hervorgerufen worden sein. Die Gewässerstruktur ist ein Maß für die ökologische Qualität der Gewässer und der durch diese Strukturen angezeigten dynamischen Prozesse.“ (LANUV 2012)

Sie beschreibt und bewertet anhand der sechs Hauptparameter (HP 1 Laufentwicklung, HP 2 Längsprofil, HP 3 Sohlstruktur, HP 4 Querprofil, HP 5 Uferstrukturen und HP 6 Gewässerumfeld) die strukturelle Ausprägung des jeweiligen betrachteten Gewässerabschnitts.

In Nordrhein-Westfalen erfolgt die Darstellung der Gewässerstruktur im Allgemeinen in einer siebenstufigen Strukturklassenskala (vgl. Tabelle 2-1).

Tabelle 2-1: Definition der siebenstufigen Strukturklassenskala

Strukturklasse	Indexspanne	Grad der Veränderung	farbige Kartendarstellung
1	1,0 – 1,7	unverändert	dunkelblau
2	1,8 – 2,6	gering verändert	hellblau
3	2,7 – 3,5	mäßig verändert	grün
4	3,6 – 4,4	deutlich verändert	hellgrün
5	4,5 – 5,3	stark verändert	gelb
6	5,4 – 6,2	sehr stark verändert	orange
7	6,3 – 7,0	vollständig verändert	rot

aus LANUV NRW (2012)

Auf nationaler und europäischer Ebene wird die Gewässerstruktur in einer fünfstufigen Strukturklassenskala dargestellt. Die genauen Indexspannen der Strukturklassen sind aus Tabelle 2-2 zu entnehmen.

Tabelle 2-2: Definition der fünfstufigen Strukturklassenskala

Strukturklasse	Indexspanne	Farbige Kartendarstellung
1	1,0 – 2,2	dunkelblau
2	2,3 – 3,4	grün
3	3,4 – 4,6	gelb
4	4,6 – 5,8	orange
5	> 5,8	rot

aus LANUV NRW (2012)

Die Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung werden im vorliegenden Bericht durch eine fünfbandrige Bewertung (linkes Umfeld, linkes Ufer, Sohle, rechtes Ufer, rechtes Umfeld) kartographisch dargestellt. Die Bewertung der Sohle setzt sich aus den Einzelparametern Lautentwicklung, Längsprofil, Sohlstruktur und Querprofil zusammen. Die Auswertungen werden in Form von Kreis- und Balkendiagrammen für den gesamten Untersuchungsraum sowie für die einzelnen Gewässersysteme vorgenommen.

Die kartografischen Darstellungen der Gewässerstrukturkartierung 2019 in der 1-bändrigen Gesamtbewertung, sowie der 5-bändrigen Bewertung sind in Anhang A – Hydromorphologische Verhältnisse beigefügt.

### Querbauwerke

Zusätzlich zur Gewässerstrukturkartierung wurden die Querbauwerke im Detail (u. a. Länge einer Verrohrung, Absturzhöhe, Absturzbreite, Durchgängigkeit) erhoben. Die Querbauwerke sind lagegenau mit einem Piktogramm in der Gewässerstruktur- sowie Maßnahmenkarte dargestellt.

### **2.1.1 Zuweisung von Gewässertypen**

Im Vorfeld der Kartierung wurde eine Zuweisung von Gewässertypen für die zu kartierenden Gewässer bzw. Gewässerabschnitte vorgenommen. Diese berücksichtigt u. a. folgende fachliche Grundlagen:

- die Topographie,
- den geologischen Untergrund,
- die naturräumlichen Gegebenheiten,
- die vorliegende Typenkarte des Landes NRW (NRW- und LAWA-Typen).

Während der Kartierung wurden die Typen im Gelände u. a. aufgrund des vorgefundenen Sohlsubstrates und der Fließverhältnisse überprüft und angepasst. Hierbei wurde den nach der Typenkarte als LAWA Typ 18 (NRW-Typ Löß-Lehmgeprägtes Fließgewässer der Flussterrassen, Verwitterungsgebiete und Moränen) ausgewiesenen Gewässer Bach 32 Am Fünfhäuserweg, Bach 31 An der Oberscholvener Straße und der Erdbach ab Stationierung 2+700 der LAWA Typ 14 (NRW-Typ Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen) zugewiesen.

### **2.1.2 Hydromorphologische Leitbilder**

Das Leitbild beschreibt die ökologisch höchstwertige Ausprägung eines Gewässertyps als Ausgangspunkt der Bewertung; es dient somit als fachliche Referenz. Es schließt auch irreversible anthropogene Veränderungen des Gewässerökosystems mit ein, wie z. B. mittelalterliche Auelehmauflagen oder Bergsenkungen.

Der Kartierung wurden die Leitbilder des entsprechenden Gewässertyps zugrunde gelegt. Die Leitbilder wurden aus dem LUA Merkblatt 36 entliehen. Hierbei findet sich im Betrachtungsraum des Stadtgebiets Gelsenkirchen nach der NRW-Typisierung und vor Ort vorgenommenen Typanpassung der Fließgewässertyp „Sandgeprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen“, welcher in der LAWA-Typisierung als Typ 14 „Sandgeprägte Tieflandbäche“ gekennzeichnet ist.

Nachfolgend ist eine kurze Darstellung des relevanten Leitbildes aufgeführt. Die Beschreibung des Leitbildes ist dem Arbeitsblatt 18 des LANUV NRW entnommen. Die Abbildungen sind dem Merkblatt 36 des LUA entnommen.

Tabelle 2-3: Kurzbeschreibung der Leitbilder

Gewässertyp	Referenzbild	Kurzbeschreibung
<b>Typ 14</b>		<p>„Das sandgeprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen besitzt überwiegend eine Sohle aus stabil gelagerem Sand, lokal kommen Kiese und Ton vor. Organische Substrate, v. a. Totholz, sind wichtige Hartsubstrate. Auf dem Talboden eines mehr oder weniger ausgeprägten Sohlentals bildet der Gewässertyp Mäander mit steilen Prallhängen und flach ansteigenden Gleithängen aus. Die Wassertiefe im kastenförmigen Bachbett ist durchschnittlich flach, jedoch gibt es regelmäßig Tiefenrinnen im Stromstrich sowie Sandbänke und Kolke im Bereich von Strömungshindernissen.“</p> <p>LUA Merkblatt 36 – Das sandgeprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen</p>

Abbildung 2-1: LUA Merkblatt 36 – Das sandgeprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen

### Temporär wasserführende Gewässer und Kleinstgewässer

Die Beschreibung der hydromorphologischen Strukturen bezieht sich auf mittelgroße bis kleine permanent wasserführende Fließgewässer. Das hydromorphologische Erscheinungsbild von kleinen und temporären Fließgewässern weist u. a. aufgrund der geringeren Wasserführung und dem damit verbundenen Umlagerungsvermögen ein abweichendes hydromorphologisches Bild auf.

Besondere Strukturen auf der Sohle, im Ufer und Umfeld können aufgrund der reduzierten Umlagerungsprozesse in deutlich geringerem Umfang auftreten oder vollständig entfallen. Das Fehlen dieser Strukturen kann bei derartigen Gewässerabschnitten dem Leitbild entsprechen.

Bei der Gewässerstrukturkartierung, den biologischen und den chemischen Untersuchungen ergab sich der Eindruck, dass ein Teil der betrachteten Fließgewässer temporär in trockenen, niederschlagsarmen Jahren im Sommer trockenfällt. Es handelt sich hierbei um räumlich und zeitlich punktuelle Eindrücke, die sich nur bei einer großräumigeren und häufigeren Begutachtung absichern lässt. Innerhalb der Tabelle 2-5 in Kapitel 2.2 sind die trockenen Probestellen vermerkt.

Bei diesen Gewässern ist die biologische Bewertung als Orientierung zu verstehen oder teils auch nicht möglich gewesen. In der derzeitigen Bewertung der Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft des Makrozoobenthos wird dieser Umstand nicht berücksichtigt. Es wird

davon ausgegangen, dass sich das temporäre Trockenfallen nicht negativ auf die Artengemeinschaft auswirkt. Bezogen auf die Maßnahmenherleitung und die Zielerreichung des guten ökologischen Zustands wird für die augenscheinlich temporär trockenfallenden Gewässer eine permanente Wasserführung angenommen.

### **2.1.3 Natürliche Gewässer / Erheblich veränderte Gewässer**

Für die Bewertung der Gewässer ist es von Bedeutung, ob die Gewässer- oder Gewässerabschnitte (Wasserkörper im Sinne der EG-WRRL) als natürliche Wasserkörper (NWB) oder als erheblich veränderte Wasserkörper (HMWB) bzw. künstliche Wasserkörper (AWB) eingestuft werden.

Im ersten Schritt wurden die Daten der Gewässerstrukturkartierung (GSK) der aktuellen Kartierung gemäß dem Vorgehen des LANUV NRW ausgewertet. Dabei wurden Gewässer als HMWB eingestuft, wenn die Gewässerstrukturbewertung im kartierten Gewässer(-abschnitt) einen Anteil der GS-Klassen 6 und 7 von mindestens 30 % oder einen Anteil der GS-Klassen 5, 6 und 7 vom mindestens 50 % aufwies.

Bei der Ausweisung wurde zu dem berücksichtigt, dass alle Gewässer und Gewässerabschnitte, welche nach heutigem Stand den guten ökologischen Zustand erreichen können, nicht als HMWB ausgewiesen werden können.

In Anlehnung an LAWA 2015 und im Kontext der Gesamtbelastung des direkten Einzugsgebietes der Gewässer wurde in einem weiteren Schritt den HMWBs eine HMWB-Fallgruppe zugewiesen.

Im vorliegenden Bericht werden auf dieser Grundlage die Ergebnisse der Makrozoobenthosuntersuchungen bewertet. Hierdurch ist bei Vorliegen der entsprechenden Kriterien für die Ausweisung eine adäquate Bewertung und letztendlich auch die Aufstellung eines Maßnahmenkonzeptes möglich.

Tabelle 2-4 gibt einen Überblick über die jeweilige Zuordnung der Fließgewässer als NWB, HMWB und AWB sowie bei Ausweisung als HMWB mit der Zuordnung einer Fallgruppe. Der Brüggerbuschfeldgraben erhält keine Typausweisung, da der Gewässerstatus aufgrund der Erkenntnisse aus der Gewässerstrukturerhebung derzeit vakant ist.



## Methodik

Tabelle 2-4: NWB/HMWB/AWB-Ausweisung der Reinwasserläufe im Einzugsgebiet der Lippe der Stadt Gelsenkirchen

Gewässersystem	Gewässer-kennzahl	Gewässername	NWB/HMWB/AWB Ausweisung	Fallgruppe
Grenzgraben	105	Grenzgraben	NWB	
Erdbachsystem	102	Erdbach (bis Stationierung 3+300)	HMWB	LuH*
	102	Erdbach (ab Stat. 3+300)	NWB	
	103	Bach 31 An der Oberscholvenener Straße	NWB	
	104	Bach 32 Am Fünfhäuserweg	NWB	
	101	Graben Koesfeld	HMWB	LuH*
	163	Gräving Heider Bach	HMWB	LuH*
	152	Graben Sommerhofsweg	HMWB	LuH*
restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem	153	Bach 1	NWB	
	243	Altarm Rapphoffs Mühlenbach	NWB	
	143	Bach 39 Auf der Kämpe	NWB	
	138	Hasseler Bach	NWB	
	137	Bach 29 Im Westerholter Wald	NWB	
	139	Oberfeldinger Graben (ab Stat. 0+500)	NWB	
	158	Graben südlich Altendorferstraße	HMWB	LuH*
	139	Oberfeldinger Graben (bis Stat. 0+500)	HMWB	
	142	Graben I an der Lüttinghofallee	AWB	
Picksmühlenbachsystem	106	Prangebach	NWB	
	156	Graben an der Buschgrundstraße	NWB	
	157	Dorfgraben	NWB	
	157_1	Dorfgraben	NWB	
	164	Brüggerbach	NWB	
	159	Schneidergraben	NWB	
	6	Pawigbach	HMWB	BmV*
	144	Bach an der Dillbrinkstraße	HMWB	BoV*
	151	Graben an der Lasthausstraße	HMWB	BmV*
	141	Brüggerbuschfeldgraben	k.A.	

\* LuH = Landentwässerung und Hochwasserschutz

\*\* BmV = Bebauung mit Vorland

\*\*\* BoV = Bebauung ohne Vorland

## 2.2 Biologische Qualitätskomponenten EG-WRRL

Die EG-WRRL führt folgende biologische Qualitätskomponenten für die Gewässerfauna und –flora auf:

- Gewässerfauna
  - Fische und Rundmäuler,
  - Makrozoobenthos,
- Gewässerflora
  - Makrophyten
  - Phytobenthos ohne Diatomeen
  - Diatomeen

Im Rahmen des Gewässergüteberichtes Gelsenkirchen 2019 werden die oben genannten Qualitätskomponenten betrachtet und anhand der zugehörigen Referenzen bewertet. Die jeweiligen Referenzzustände sind den Leitbildern zu entnehmen.

Im Vorfeld des Beprobungszyklus wurden die Probestellen mit der Stadt Gelsenkirchen / Referat Umwelt abgestimmt. Tabelle 2-5 gibt einen Überblick über alle biologischen Probestellen und deren Bezeichnung. Zudem sind in dieser Tabelle auch der Vollständigkeit halber alle Probestellen der Gewässerchemie aufgeführt. Bedingt durch die Tatsache, dass einige Probenahmen aufgrund von Trockenheit der Gewässer nicht durchgeführt werden konnte ist dies in der Tabelle vermerkt.

## Methodik

Tabelle 2-5: Tabellarische Übersicht der Probestellen

Gewässer- kennzahl	Gewässername	Probestellen				
		Makrozoobenthos	Makrophyten	Phytobenthos Diatomeen	Fische	Gewässer- chemie
102	Erdbach	GE 1	GE 1 <sup>1</sup>	GE 1 <sup>2</sup>	102_20 <sup>2</sup>	102_2
102	Erdbach	GE 5	GE 5	x		102_29 <sup>1</sup>
104	Bach 32 Am Fünfhauserweg	GE 4	GE 4 <sup>2</sup>	GE 4 <sup>2</sup>		104_2 <sup>1</sup>
139	Oberfeldinger Graben					139_0
158	Graben südlich Altendorfer Straße	GE 8	GE 8	x		158_1
142	Graben I an der Lüttinghofallee	GE 7	GE 7	x		142_1
143	Bach 39 Auf der Kämpe	GE 6	GE 6	x		143_2
138	Hasseler Bach	GE 12	GE 12	x		138_1
243	Altarm Rapphoffs Mühlenbach	GE 10	GE 10	x		243_0
153	Bach 1	GE 9	GE 9	x		153_0
6	Pawigbach	GE 15	GE 15			6_1
164	Brüggerbach	GE 11	GE 11 <sup>2</sup>	GE 11 <sup>2</sup>		164_3
106	Prangebach	GE 14	GE 14 <sup>2</sup>	GE 14 <sup>2</sup>		106_0 <sup>1</sup>
157_1	Dorfgraben	GE 13	GE 13	x		157_1_0
105	Grenzgraben	GE 2	GE 2 <sup>1</sup>	GE 2 <sup>2</sup>	105_22	105_22 <sup>1</sup>
105	Grenzgraben	GE 3	GE 3 <sup>2</sup>	GE 3 <sup>2</sup>		105_29 <sup>1</sup>
278942	Picksmühlenbach				278942_1	
27894	Rapphoffs Mühlenbach				27884_29	

Makrophyten / Phytobenthos / Diatomeen / Fische

x<sup>1</sup> trocken, gutachterliche Aussage möglich

x<sup>2</sup> trocken, keine gutachterliche Aussage möglich

Gewässerchemie

102<sup>1</sup> trocken, keine Beprobung möglich

Die Lage der Probestellen an den jeweiligen Gewässern ist Anhang E – Übersichtskarte Probestellen

### 2.2.1 Fischfauna

Die Erfassung und Bewertung der Fischfauna erfolgt gemäß EU-WRRL nach fiBS (fischbasiertes Bewertungssystem für Fließgewässer, DUßLING et. al. 2004) mit einer Erfassung an 4 Probestellen am 15.05.2019. Die Lage der Probestrecken an den jeweiligen Gewässern ist in Anhang E – Übersichtskarte Probestellen dargestellt.

In Anlehnung an das „Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer“ (DIEKMANN et al. 2005) wurde die Fischfauna an 4 Probestrecken von jeweils ca. 200 m Länge mit Hilfe der Elektrofischerei watend erfasst.

Es wurde ein tragbares Elektrofischereigerät der Firma Bretschneider (EFGI 650) mit einer Kescheranode (Durchmesser 40 cm, Maschenweite 6 mm) eingesetzt, mit dem die gesamte Gewässerbreite der Fließgewässer auf einer Länge von ca. 200 m flussaufwärts gegen die Strömung befischt wurde. Lediglich bei der Probestrecke am Grenzgraben wurden, aufgrund der geringen Wassertiefe, nur die etwas tieferen Bereiche probenhaft punktuell befischt. An der jeweiligen Probestrecke am Grenzgraben und Erdbach wurde das Gerät mit Gleichstrom, am Picksmühlenbach und Rapphoffs Mühlenbach aufgrund der erhöhten Leitfähigkeit mit Impulsstrom betrieben. Die gefangenen Fische wurden direkt bestimmt, nach Größenklassen und 0+-Anteil erfasst (aktueller Feldbogen des LANUV NRW) und unmittelbar wieder freigelassen. Zur Bestimmung wurden BRUNKEN & FRICKE (1987), MUUS & DAHLSTRÖM (1993) und STAAS (1996) herangezogen.

### Bewertung des ökologischen Zustands / Potenzials

Zur Bewertung der Qualitätskomponente Fischfauna gemäß EG-WRRL wird in Deutschland das Bewertungsverfahren fiBS (**f**ischbasiertes **B**ewertungs-**S**ystem) in der aktuell gültigen Version 8.1 herangezogen.

Das Konzept von fiBS ist ausschließlich auf die fischbasierte Bewertung limnischer Fließgewässer ausgerichtet und setzt folgendes voraus:

#### 1. **Referenz-Fischzönosen:**

In den Referenz Fischzönosen ist festgelegt, welche Fischbestände unter weitgehend unbeeinträchtigten Bedingungen für definierte Fließgewässerabschnitte zu erwarten sind. Für erheblich veränderte und künstliche Fließgewässer orientieren sich die Festlegungen an einem Zustand, in dem alle reversiblen Beeinträchtigungen beseitigt sind. Die Referenz-Fischzönose fungiert somit als ökologisches Leitbild.

#### 2. **Ein repräsentatives Fischmonitoring:**

Die betreffenden Fischbestandserhebungen erfolgen in einem repräsentativen Netz

von Monitoringstellen durch regelmäßige Elektrofischungen mit vordefinierter Mindestqualität. Alle nachgewiesenen Fische werden hinsichtlich ihrer Artzugehörigkeit und Größenklasse bestimmt. Ergänzend werden alle Individuen der Altersklasse 0+ (im Jahr der Bestandserhebung geborene Jungfische) artspezifisch erfasst.

Zur fischbasierten ökologischen Bewertung werden im fiBS verschiedene Parameter des nachgewiesenen Fischbestands mit den Werten der zugehörigen Referenz-Fischzönose verglichen. Für die festgestellten Abweichungen bzw. Übereinstimmungen werden anhand vordefinierter Kriterien Punkte vergeben. Alle Punkte werden zu einem zweidezimalen Gesamtindex verrechnet, der Werte zwischen 1,00 und 5,00 annehmen kann. Der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial leiten sich daraus wie folgt ab (vgl. Tabelle 2-6):

Tabelle 2-6: fiBS Indexklassen / ökologischer Zustand

fiBS Gesamtindex	Ökol. Zustand / Potenzial
> 3,75 bis 5,00	sehr gut
> 2,50 bis 3,75	gut
> 2,00 bis 2,50	mäßig
> 1,50 bis 2,00	unbefriedigend
> 1,00 bis 1,50	schlecht

### Leitbilder / Fischgewässertypen

Für die biologische Qualitätskomponente Fische und Rundmäuler werden durch das LANUV NRW datenbasierte Fischgewässertypen ausgewiesen. Der Fischgewässertyp beschreibt die Zusammensetzung der Fisch- und Rundmaulpopulation im Referenzzustand. Dieser stellt die Grundlage für die spätere Bewertung dar. Das LANUV NRW weist den Rapphoffs Mühlenbach und Picksmühlenbach an den jeweiligen Probestrecken als unterer Forellentyp Tiefland (FiGt 06) aus. Grenzgraben und Erdbach haben aufgrund ihrer Größe keinen vom LANUV NRW ausgewiesenen Fischgewässertypen. Für diese beiden Gewässer wird der ökologische Zustand durch eine Experteneinschätzung beurteilt. Im Anhang B – Fische ist der Steckbrief des Fischgewässertyps 06 aus „Erarbeitung von Instrumenten zur gewässerökologischen Beurteilung der Fischgewässerfauna“ MUNLV NRW 2007 angeführt.

### Interpretation der Ergebnisse

Um ein Befischungsergebnis nach Dußling (2009) als gesichert bezeichnen zu können, ist eine Mindestindividuenzahl von rd. 200 Individuen erforderlich. Diese Voraussetzung wird an keiner Untersuchungsstrecke erreicht.

Da die Erhebungen zur Fisch- und Rundmaulpopulation in Gelsenkirchen an Grenzgraben und Erdbach in Klein- und Kleinstgewässern erfolgte und die Besiedlungsdichte in diesen

Fließgewässern wissenschaftlich nicht belegt ist, wurde von dem Ansatz der auf einer Mindestindividuenzahl basiert abgerückt und eine feste Untersuchungsstrecke von 200 m bei der Bestandserhebung zugrunde gelegt. Dies wurde, aufgrund der Fangquote vor Ort, auch auf den Rapphoffs Mühlenbach sowie Picksmühlenbach übertragen.

In der Praxis hat sich bei vergleichbaren Erhebungen der Fischpopulation in ähnlichen Gewässern (Klein- und Kleinstgewässern) gezeigt, dass die geforderte Mindestindividuenzahl nach Dußling (2009) auch bei erheblicher Ausweitung der Untersuchungsstrecke nicht erreicht werden konnte (mdl. Dr. Staas 2015).

### **2.2.2 Makrozoobenthos**

Nach den Vorgaben der EU-WRRL erfolgt die Bewertung der biologischen Qualitätskomponente Makrozoobenthos in Deutschland mit ASTERICS bzw. PERLODES (aktuelle Version: V4.0.4, Oktober 2014). Für das Verfahren werden standardisierte Methoden zur Aufsammlung, Aufbereitung und Auswertung von MZB-Proben genutzt. Die Auswertung erfolgt auf Basis von gewässertypspezifischen Biozönosen, welche als Referenz zur kartierten Biozönose im Gewässer dienen. Der Größe der biozönotischen Veränderung gegenüber dieser sogenannten Referenzzönose ergibt die ökologische Zustandsklasse/ Potenzialklasse des Gewässers. Bewertet wird somit der Grad der Abweichung zum leitbildtypischen Gewässerzustand. Das Verfahren ist modular aufgebaut und gliedert sich in die Module „Saprobie“, „Allgemeine Degradation“ und „Versauerung“. Die Module können Hinweise zur Art potenzieller nachteiliger Beeinflussungen bspw. Defizite im Gewässer aufzeigen, welche zur Maßnahmenplanung genutzt werden können. Eine detaillierte Beschreibung zur Vorgehensweise befindet sich im „Methodischen Handbuch Fließgewässerbewertung. Handbuch zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie“ (Meier et al. 2006).

### **Bewertung des ökologischen Zustands / Potentials**

#### **Leitbilder / Bewertungsgrundlage**

Zur Durchführung der Bewertung ist die Zuweisung der untersuchten Gewässer zu einem der 24 (bzw. 31 inkl. Untertypen) biozönotisch begründeten Fließgewässertypen Deutschlands notwendig, da sich die Bewertung an typspezifischen biologischen Referenzzuständen orientiert. Hierbei erfolgt ein Abgleich der vorhandenen Besiedlung mit derjenigen des Leitbildzustandes. Je deutlicher ein Gewässerabschnitt vom Referenzzustand des jeweiligen Gewässertyps abweicht, desto schlechter ist sein ökologischer Zustand (HAASE et al. 2006).

Die betrachteten Gewässer im Stadtgebiet Gelsenkirchen gehören zu dem Fließgewässertyp 14, sandgeprägte Tieflandbäche (vgl. Kapitel 2.1.1). Eine Auswahl an typspezifischen charakteristischen Arten der Makrozoobenthoszönose findet sich bei POTTGIESSER 2018.

Eine weitere notwendige Grundlage für die Bewertung ist die Ausweisung des betrachteten Gewässerabschnitts als natürlicher oder erheblich veränderter Wasserkörper (NWB = natural waterbody oder HMWB = heavily modified waterbody) (vgl. Kapitel 2.1.3). Für die natürlichen Wasserkörper ist der gute ökologische Zustand, für die erheblich veränderten oder künstlichen Wasserkörper das gute bzw. höchste ökologische Potential maßgebend.

## **Bewertung mit PERLODES**

Das Verfahren PERLODES bewertet anhand vorhandener Taxalisten mit Hilfe verschiedener Module den ökologischen Zustand bzw. das Potential eines Fließgewässers in Bezug auf das Makrozoobenthos.

Für den in Gelsenkirchen vorliegenden Fließgewässertyp sind die Module Saprobie und Allgemeine Degradation bewertungsrelevant. Da der Gewässertyp geogen bedingt karbonatisch geprägt ist, verfügt er natürlicherweise über ein hohes Puffervermögen, weshalb das Modul Versauerung bei dem Gewässertypen 14 nicht relevant ist und dementsprechend nicht in die Bewertung einfließt.

Im Modul Saprobie werden die Auswirkungen organischer Verschmutzung auf das Makrozoobenthos mit Hilfe des gewässertypspezifischen, leitbildbezogenen Saprobienindex nach DIN 38410 bewertet. Das Ergebnis wird anhand von gewässertypspezifischen Klassengrenzen in eine Qualitätsklasse (sehr gut – schlecht) überführt.

Das Modul Allgemeine Degradation zeigt die Auswirkungen verschiedener Stressoren (z.B. Degradation der Gewässermorphologie, Nutzung im Einzugsgebiet) auf die Makrozoobenthoszönose innerhalb des betrachteten Gewässers. Als multimetrischer Index setzt sich das Modul aus sogenannten „Core Metrics“ zusammen. Die Ergebnisse der gewässertyp(gruppen)spezifischen „Core Metrics“ werden zu einem multimetrischen Index verrechnet, der, ebenso wie der Saprobienindex, in eine der fünf Qualitätsklassen überführt wird. Durch eine Verrechnung der bewertungsrelevanten Module ergibt sich die Gesamtbewertung in Form der ökologischen Zustands- bzw. Potentialklasse. Es gilt das „worst case“-Prinzip: Im Fall eines „sehr guten“ oder „guten“ Ergebnisses im Modul Saprobie bestimmt das Modul mit der schlechtesten Einstufung das Bewertungsergebnis. Daran anschließend wird durch das „worst case“-Prinzip die Gesamtbewertung ermittelt (HAASE et al. 2006).



## Relevante Bewertungsmodule und Core Metrics für Typ 14

Im Folgenden werden der Grundzustand (GZ) und die Klassengrenzen (KG) des Saprobienindex sowie die Ankerpunkte und Metric-Werte der Core Metrics im Modul Allgemeine Degradation für den Fließgewässertypen 14 erläutert und in Tabelle 2-7 dargestellt.

Tabelle 2-7: Relevante Bewertungsmodule

LAWA-Typ 14 (sandgeprägte Tieflandbäche)					
Modul Saprobie					
Saprobienindex					
GZ	KG 1/2	KG 2/3	KG 3/4	KG 4/5	
1,65	1,80	2,25	2,85	3,40	
Modul Allgemeine Degradation					
EPT [%] (HK)					
Ao	Au	KG 1/2	KG 2/3	KG 3/4	KG 4/5
60,00	15,00	51,00	42,00	33,00	24,00
Fauna-Index Typ 14/16					
Ao	Au	KG 1/2	KG 2/3	KG 3/4	KG 4/5
1,30	-1,00	0,84	0,38	-0,08	-0,54
Anzahl Trichoptera-Arten					
Ao	Au	KG 1/2	KG 2/3	KG 3/4	KG 4/5
10,00	2,00	8,40	6,80	5,20	3,60

Qualitätsklassen  
Klassengrenzen:

KG 1/2 sehr gut / gut  
KG 2/3 gut / mäßig  
KG 3/4 mäßig / unbefriedigend  
KG 4/5 unbefriedigend / schlecht

GZ = Grundzustand

Ao = oberer Ankerpunkt

Au = unterer Ankerpunkt

Das Modul Allgemeine Degradation setzt sich für die Fließgewässer des Typs 14 aus den Core Metrics EPT (%) [Häufigkeitsklassen, HK], dem Fauna-Index Typ 14/16 und der Anzahl der Trichoptera-Arten zusammen.

Sandgeprägte Tieflandbäche zeichnen sich im naturnahen Zustand durch ein mäandrierendes Fließverhalten aus. Aufgrund der hohen Substratdiversität in diesem Gewässertyp, die insbesondere durch die Vielfalt an organischen Sekundärsubstraten entsteht, entwickelt sich eine artenreiche Makrozoobenthoszönose, wobei Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera in naturnahen Gewässern bis zu 60 % der vorkommenden Individuen stellen. Ein hoher Anteil der EPT-Taxa an den Gesamtindividuen weist u. a. auf eine hohe Strukturvielfalt und eine natürliche Habitatzusammensetzung hin. Niedrigere Werte des Metrics ( $\leq 42\%$ ) deuten auf ein Artendefizit sowie verschobene Arten- und Abundanzverhältnisse innerhalb dieser charakteristischen Gruppe hin.

Speziell angepasste Taxa, die hohe Ansprüche an die Gewässerstruktur stellen, werden u. a. über den Fauna-Index Typ 14/16 abgebildet. Höhere Werte des Metrics ( $> 0,38$ ) indizieren ein strukturell intaktes Gewässer und sind bedingt durch das Vorkommen von Taxa, die bevorzugt in Gewässern mit naturnaher Morphologie vorkommen (z. B. xylophage Arten wie *Macronychus quadrituberculatus* und *Lasiocephala basalis*). Strukturelle Verarmung zeigt

sich durch das Vorkommen von Taxa, die in Gewässern mit degradierter Morphologie verbreitet sind. Faktoren, die die Höhe des Metric-Wertes bestimmen, sind insbesondere die Strömungsdiversität, die Profiltiefe eines Gewässers sowie der Waldanteil im Einzugsgebiet.

### **Probenahme**

Die Probenahme erfolgte mit einem rechteckigen Kescher (Maschenweite 500 µm, Kantenlänge 25 cm); in schmalen und nur gering wasserführenden Bächen wurde ein handelsübliches Haushaltssieb verwendet.

Die in den untersuchten Bachabschnitten ermittelten Substrattypen wurden anteilig nach der Multi-Habitat-Sampling Methode beprobt (Meier et al. 2006). Die gefangenen Tiere wurden gekühlt in geschlossenen Behältern transportiert, im Labor ohne optische Hilfsmittel vom Substrat getrennt und zum größten Teil in Alkohol (Ethanol, 70%ig) überführt. Eine Ausnahme bildeten Strudelwürmer (Ordnung Turbellaria), einige Schnecken (Ordnung Gastropoda) und Muscheln (Ordnung Bivalvia) sowie alle Libellenlarven (Ordnung Odonata), die nach ihrer Bestimmung wieder freigelassen wurden.

## **2.2.1 Makrophyten, Phytobenthos ohne Diatomeen, Diatomeen**

### **Bewertung des ökologischen Zustands / Potenzials**

Nach den Vorgaben der EU-WRRL erfolgt die Bewertung der pflanzlichen Qualitätskomponente "Makrophyten und Phytobenthos (M&P)" anhand des Verfahrens PHYLIB, das aus den drei Teilkomponenten Makrophyten, Phytobenthos ohne Diatomeen (PoD) und Diatomeen besteht. Es beruht auf der Definition gewässertypspezifischer Biozönosen und ist modular aufgebaut, wodurch Auswirkungen verschiedener Stressauslöser aufgezeigt werden können, wie z.B. Eutrophierung, saprobielle Verschmutzung. Für das Verfahren werden standardisierte Methoden zur Aufsammlung, Aufbereitung und Auswertung genutzt, die in den nachfolgenden Kapiteln näher beschrieben werden.

## 2.2.2 Makrophyten

### Bewertung des ökologischen Zustands / Potenzials

Die Erfassung und Auswertung der Makrophyten wurden entsprechend den Anforderungen der „Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos (SCHAUMBURG et al. 2006, 2012)“ durchgeführt. Die Probenahme bzw. Kartierung der Makrophyten (auch der Komponenten Phytobenthos ohne Diatomeen sowie Diatomeen) fand am 03. August 2019 durch Heidi Rauers und Kollegen (Büro lanaplan) statt. Vier der zu bewertenden Probestellen waren seit längerer Zeit trockengefallen (vgl. Kapitel 2.2), weswegen eine Bewertung der Komponente Makrophyten nicht möglich war. Drei weitere Probestellen waren stellenweise trocken bzw. erst seit kurzem trocken (vgl. Kapitel 2.2), so dass hier noch eine gutachterliche Aussage zur Makrophyten-Bewertung möglich war. Für die Auswertung und Berechnung der Bewertung der Komponenten Makrophyten (sowie der Komponenten Phytobenthos ohne Diatomeen und Diatomeen) wurde das Software-Programm PHYLIB (Version 5.3) genutzt.

### Leitbilder / Bewertungsgrundlage

Zur Durchführung der Bewertung ist die Zuweisung der untersuchten Gewässer zu einem der 24 (bzw. 31 inkl. Untertypen) biozönotisch begründeten Fließgewässertypen Deutschlands notwendig, da sich die Bewertung an typspezifischen biologischen Referenzzuständen orientiert. Vereinfacht gesagt erfolgt ein Abgleich der vorhandenen Besiedlung mit derjenigen des Leitbildzustandes. Je deutlicher ein Gewässerabschnitt vom Referenzzustand des jeweiligen Gewässertyps abweicht, desto schlechter ist sein ökologischer Zustand (HAASE et al. 2006).

Die betrachteten Gewässer im Stadtgebiet Gelsenkirchen gehören zu dem Fließgewässertyp 14, sandgeprägte Tieflandbäche. Typische Arten in diesem Gewässertyp (für kleine Gewässer <5 m Breite) wären beispielsweise *Berula erecta* oder *Nasturtium officinale*, die den Berula-Nasturtium-Typ ausbilden (NRW-Verfahren) bzw. die *Berula-erecta*-Gesellschaft bilden. Weitere häufig vorkommende Arten sind *Callitriche platycarpa* sowie *Callitriche stagnalis*. Außerdem kann es bei diesem Typ häufig auch dazu kommen, dass Makrophyten nur vereinzelt vorkommen oder ganz fehlen. Eine weitere Auswahl an typspezifischen charakteristischen Arten und Gütezeigern der Makrophyten-Gemeinschaft findet sich im entsprechenden Steckbrief (POTTGIESSER 2018).

## Methodik der Erfassung

Die Methodik der Erfassung richtet sich nach LANUV NRW (2008, s. a. LUA NRW 2001, 2003) bzw. SCHAUMBURG et al. (2006, 2012). Diese Methode ist auch konform mit der DIN EN 14184. Die Bestimmung erfolgte nach CASPER & KRAUSCH (1980/1981), KRAUSE (1997) und VAN DE WEYER & SCHMIDT (2011).

Die Nomenklatur der Makrophyten folgt bei den Farn- und Blütenpflanzen WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998) und bei den Armleuchteralgen BLÜMEL & RAABE (2004). Bei der Eingabe in die Importtabelle für das Software-Programm PHYLIB (Version 5.3) wurde die Nomenklatur der für dieses System erforderlichen Referenzlisten benutzt. Zur vollständigen Begehung der Fließgewässerstrecken war vielerorts eine Wathose erforderlich. Die Makrophytenvegetation der Messstellen wurde an kleineren Gewässern über die gesamte Breite unterhalb der Mittelwasserlinie erfasst. Erfasst wurden vor allem alle submersen, sowie unter der Mittelwasserlinie wurzelnden makrophytischen Wasserpflanzen (Characeen, Wasser Moose und Gefäßpflanzen). Die Häufigkeiten der ermittelten Arten wurden für jede Tiefenstufe anhand der fünfstufigen Skala nach KOHLER (1978, Tabelle 2-8) sowie in Prozentwerten getrennt abgeschätzt. Zusätzlich wurde bei Verdacht auf Makrophytenverödung ein zusätzlicher Abschnitt von 100 m flussaufwärts anschließend an den festgelegten Abschnitt begangen und dokumentiert. Wenn der zusätzliche Abschnitt Makrophyten aufweist, wird dieser für die Bewertung herangezogen.

Tabelle 2-8: Schätzskala der Häufigkeit nach Kohler (1978)

Pflanzenmenge	Beschreibung
1	sehr selten
2	selten
3	verbreitet
4	häufig
5	sehr häufig bis massenhaft

## Bewertung mit Phylib

Die Bewertung erfolgte nach SCHAUMBURG ET AL. (2006, 2012) unter Verwendung des PHYLIB-Tools 5.3. Die Indexgrenzen für die Zuordnung der ökologischen Zustandsklasse innerhalb der Makrophyten für den Typ TRk werden in der Tabelle 2-9 Tabelle 2-15 dargestellt. Im Falle einer ungesicherten Bewertung eines oder auch zweier Module werden diese Ergebnisse zwar unterstützend zur Interpretation des Gesamtergebnisses her-

angezogen, bei der Ermittlung der ökologischen Zustandsklasse nach EU-WRRL aber nicht berücksichtigt.

Tabelle 2-9: Indexgrenzen für die Zuordnung der ökologischen Zustandsklasse der Makrophyten im Norddeutschen Tiefland. ÖZK = Ökologische Zustandsklasse, TRk = kleine, rhithral geprägte Fließgewässer des Norddeutschen Tieflandes (aus SCHAUMBURG ET AL. 2012).

ÖZK Makrophyten	TRk
1 (sehr gut)	1,00 – 0,75
2 (gut)	0,74 – 0,50
3 (mäßig)	0,49 – 0,25
4 (unbefriedigend)	0,24 – 0,03
5 (schlecht)	0,02 – 0,00

Für eine gesicherte Bewertung nach Phylib müssen folgende Kriterien vorliegen:

- die Gesamtquantität aller an der Messstelle vorkommenden submersen Arten mindestens 17 betragen und zugleich
- die Anzahl der submersen und zugleich indikativen Taxa zwei betragen sowie
- der Anteil der eingestuftten Arten über 75 % liegen.

Bei geringerem Makrophytenvorkommen gilt die aus dem Indexwert ermittelte Zustandsklasse als nicht gesichert. Sie kann als unterstützende Tendenz in die Gesamtbewertung einfließen. Wenn nur geringere Pflanzenmengen vorhanden sind oder aber Makrophyten ganz fehlen, ist zu prüfen, ob es dafür natürliche Ursachen gibt, wie z.B. starke Beschattung oder ob es sich um eine durch anthropogene Einflüsse bedingte Makrophytenverödung handelt. In diesem Fall wird für die Makrophyten die ökologische Zustandsklasse 5 vergeben und wird mit den anderen gesicherten Komponenten verschnitten. Nach SCHAUMBURG ET AL. 2012 muss eine Makrophytenverödung immer nachgewiesen und anhand von strukturellen, chemisch-physikalischen oder biologischen Erhebungen belegt werden.

Typspezifisch sind weitere Besonderheiten im Bewertungsverfahren zu berücksichtigen. Diese sind der Verfahrensanleitung in Kapitel 4.1.3 (S.72ff) zu entnehmen, da die Auflistung aller Kriterien an dieser Stelle den Rahmen überschreitet.

### **Bewertung mit dem NRW-Verfahren**

Des Weiteren erfolgte die Bewertung nach dem metrifizierten NRW-Verfahren (LANUV NRW 2017). Die Ergebnisse dieses Bewertungs-Systems unterstützten zusätzlich die gutachterliche Stellungnahme der Verfasser. Die Bewertung erfolgt im Wesentlichen über Referenzar-

ten und verschiedenen Störzeigern (Eutrophierungs-, Potamalisierung- sowie Rhithralisierungszeigern) sowie deren Deckung in Relation zur Gesamtdeckung. Daher ist die Bewertung mit Prozentangaben der Bewertung mit Kohlerwerten (Skala geht „nur“ von 1 bis 5) in der Regel vorzuziehen, da die Berechnung mit Prozentwerten eine genauere Ermittlung der Relationen und Dominanz-verhältnissen zulässt. Des Weiteren ist in den einzelnen Modulen noch die Anzahl weiterer Wuchsformen relevant. Es wurde das im Jahr 2017 aktualisierte Verfahren angewandt.

## **2.2.3 Phytobenthos ohne Diatomeen**

### **Bewertung des ökologischen Zustands / Potenzials**

Die Erfassung und Auswertung des Phytobenthos ohne Diatomeen wurde entsprechend den Anforderungen der „Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos (SCHAUMBURG et al. 2006, 2012)“ durchgeführt. Die Probenahme des Phytobenthos ohne Diatomeen fand am 03. August 2019 durch Heidi Rauers und Kollegen (Büro lanaplan) statt. Von den 15 Probestellen waren sieben trockengefallen, so dass lediglich an acht Probestellen die Organismengruppe des Phytobenthos ohne Diatomeen beprobt werden konnte. Für die Auswertung des Phytobenthos ohne Diatomeen wurde (wie auch für die Diatomeen und Makrophyten) das Software-Programm PHYLIB (Version 5.3) genutzt.

### **Leitbilder / Bewertungsgrundlage**

Zur Durchführung der Bewertung ist die Zuweisung der untersuchten Gewässer zu einem der 24 (bzw. 31 inkl. Untertypen) biozönotisch begründeten Fließgewässertypen Deutschlands notwendig, da sich die Bewertung an typspezifischen biologischen Referenzzuständen orientiert, es erfolgt ein Abgleich der vorhandenen Besiedlung mit derjenigen des Leitbildzustandes. Die betrachteten Gewässer im Stadtgebiet Gelsenkirchen gehören zu dem Fließgewässertyp 14, sandgeprägte Tieflandbäche. Für diesen Typ wird die Bewertung nach dem Phytobenthostyp PB 10 (karbonatisch) zugrunde gelegt. Jedoch liegen für das Phytobenthos ohne Diatomeen im Gegensatz zu den Makrophyten keine Leitbilder vor, es werden lediglich die beiden dominierenden bzw. subdominierenden vertretenen Algenklassen aufgeführt (SCHAUMBURG et al. 2012: WEITERENTWICKLUNG BIOLOGISCHER UNTERSUCHUNGSVERFAHREN ZUR KOHÄRENTEN UMSETZUNG DER EG-WASSERRAHMENRICHTLINIE). Hierbei handelt es sich um die Blaualgen (Cyanophyceae bzw. Nostocophyceae) sowie Zier- und Jochalgen (Charophyceae). Insgesamt werden für den für den Gewässertyp 14 anzuwendenden PB-Typ 10 125 Indikatoren gelistet, also 125 bewertungsrelevante Taxa. Diese verteilen sich auf folgende Indikationswerte: 8 Taxa zählen zu den A- (Referenztaxa) Indikatoren, 66 zu den B-Indikatoren (meso-eutraphente Taxa), insgesamt 51 Taxa zu den Störzeigern (C- und D-Indikatoren).

### **Methodik der Erfassung**

Die Methodik der Erfassung richtet sich nach SCHAUMBURG et al. (2006, 2012). Die Bestimmung erfolgte anhand der im Anhang aufgeführten Bestimmungsliteratur. Bei der Eingangs-



be in die Importtabelle für das Software-Programm PHYLIB (Version 5.3) wurde die Nomenklatur der für dieses System erforderlichen DV-Liste benutzt.

Die Messstellen wurden auf einer Strecke von 20 m, wenn möglich durchwatet, beprobt sowie fotografisch dokumentiert. Ziel der Probenahme ist es ein möglichst realistisches Bild des vorhandenen Algenspektrums des Phytobenthos ohne Diatomeen zu erhalten. Im Sinne des Multi-Habitat-Sampling wurden verschiedene Unterproben von makroskopisch sichtbaren Belägen und Fadenalgen an verschiedenen Substraten (Steine, Kies, Totholz, etc., sowie Makrophyten) an einer Messstelle entnommen. Waren submerse Makrophyten oder Wassermoose vorhanden, wurden diese als Quetschprobe entnommen. Fehlen makroskopische Algenfunde, ist die Entnahme von Makrophytenproben (einschließlich der Moose) äußerst wichtig, um zumindest metaphytische Taxa sowie Fadenalgen in geringen, nicht sichtbaren Mengen zu erfassen. Bei mangelhafter Substratvielfalt wurden mitunter auch ins Wasser hineinwachsende Baumwurzeln sowie auf der Gewässersohle liegende Laubblätter, Detritus oder auch Feinsediment entnommen.

Die Häufigkeiten des sichtbaren Algenvorkommens an einer Messstelle wurden prozentual abgeschätzt. Die Konservierung der Proben erfolgte mit 37%igem Formaldehyd in einer Endkonzentration von 3-4%.

Die Häufigkeiten der ermittelten Arten wurden anhand der fünfstufigen Skala siehe Tabelle 2-10 eingeteilt. Die mikroskopische Analyse wurde mit einem Durchlichtmikroskop Olympus BX51 mit DIC und integrierter digitaler Kamera (MicroLive) durchgeführt. Die Unterproben jeder Messstelle wurden einer vollständigen mikroskopischen Analyse unterzogen, d.h. es wurde das „Vollständige Verfahren“ durchgeführt. Das bedeutet, dass auch Taxa in geringen Häufigkeiten (1 = mikroskopisch selten und 2 = mikroskopisch häufig) bei der mikroskopischen Analyse und nachfolgenden Bewertung berücksichtigt werden. Es wurden die Taxa bis zum fachlich allgemein anerkannten Bestimmungsniveau determiniert und fotografisch dokumentiert.

Tabelle 2-10: Schätzskala der Häufigkeit nach der Verfahrensanweisung (2012).

Kategorie	Beschreibung
5	Massenhaft, mehr als 1/3 des Bachbettes bedeckend (Deckungsgrad > 33%)
4	Häufig, aber weniger als 1/3 des Bachbettes bedeckend (Deckungsgrad 5-33%)
3	Makroskopisch selten, gerade noch erkennbar (Vermerk im Feldprotokoll: „Einzel-fund“ oder „5% Deckungsgrad“) oder mikroskopisch massenhaft
2	mikroskopisch häufig
1	mikroskopisch selten

### Bewertung mit Phylib

Die Bewertung erfolgte nach SCHAUMBURG ET AL. (2006, 2012) unter Verwendung des PHYLIB-Tools 5.3. Die Indexgrenzen für die Zuordnung der ökologischen Zustandsklasse innerhalb des Phytobenthos ohne Diatomeen für den Typ PB 10 werden in der Tabelle 2-11 dargestellt.

Tabelle 2-11: Indexgrenzen für die Zuordnung der ökologischen Zustandsklasse des Phytobenthos ohne Diatomeen des Phytobenthostyps PB 10 des norddeutschen Tiefland. ÖZK = Ökologische Zustandsklasse nach SCHAUMBURG ET AL. 2012.

ÖZK Phytobenthos ohne Diatomeen	PB 10
1 (sehr gut)	1,00 – 0,75
2 (gut)	0,74 – 0,60
3 (mäßig)	0,59 – 0,40
4 (unbefriedigend)	0,39 – 0,25
5 (schlecht)	0,24 – 0,00

Für eine gesicherte Bewertung muss laut Verfahrensanleitung Folgendes erfüllt sein:

- mindestens fünf Indikatoren müssen an der Messstelle erfasst worden sein
- bei weniger als fünf Indikatoren muss die Summe der quadrierten Häufigkeiten > 16 betragen.

Erst wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, wird vom PHYLIB-Tool eine gesicherte Bewertung ausgegeben.

Zum besseren Verständnis der Ergebnisse, die auf den erfassten Indikatortaxa basieren, wird an dieser Stelle die Einteilung der Phytobenthos-Taxa in die vier Bewertungskategorien (Indikatorwerte) nach SCHAUMBURG ET AL. (2006, 2012) wiedergegeben.

Tabelle 2-12: Beschreibung der Indikatorwerte nach PHYLIB.

Kategorie	Beschreibung
<b>A</b>	sensible Arten, charakteristisch für den jeweiligen Fließgewässertyp
<b>B</b>	weniger sensible Arten, Vorkommen nicht so eng begrenzt wie unter A
<b>C</b>	Störzeiger Eutrophierung bzw. einen mäßigen bis unbefriedigenden Zustand anzeigend
<b>D</b>	Störzeiger, sehr starke Eutrophierung, unbefriedigenden bis schlechten Zustand anzeigend

## 2.2.4 Diatomeen

### Bewertung des ökologischen Zustands / Potenzials

Die Erfassung und Auswertung der Diatomeen wurde entsprechend der Handlungsanweisung von PHYLIB „Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos (Schaumburg et al. 2006, 2012)“ durchgeführt. Die Probenahme der Diatomeen erfolgte am 3. August 2019 durch das Büro lanaplan. Von den 15 vorgesehenen Probestellen waren sieben trockengefallen, so dass lediglich an acht Stellen Diatomeenproben entnommen werden konnten. Für die Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials wurde (ebenso wie beim Phytobenthos ohne Diatomeen und den Makrophyten) das Software-Programm PHYLIB (Version 5.3) genutzt.

### Leitbilder / Bewertungsgrundlage

Zur Durchführung der Bewertung ist die Zuordnung der untersuchten Gewässerabschnitte zu einem der 24 (bzw. 31 inkl. Untertypen) biozönotisch begründeten Fließgewässertypen Deutschlands notwendig, da sich die Bewertung an typspezifischen biologischen Referenzzuständen orientiert. Die Bewertung erfolgt dann durch einen Abgleich der vorhandenen Besiedlung mit derjenigen des Leitbildes. Je deutlicher ein Gewässerabschnitt vom Referenzzustand des jeweiligen Gewässertyps abweicht, desto schlechter ist sein ökologischer Zustand.

Die untersuchten Gewässer im Stadtgebiet von Gelsenkirchen gehören zum Fließgewässertyp 14 (= sandgeprägte Tieflandbäche). Für diesen Typ wird in der hier vorliegenden karbonatischen Ausprägung der Diatomeentyp D 12.1 für die Bewertung zugrunde gelegt. Typische Leitarten in diesem biozönotischen Gewässertyp sind beispielsweise *Achnanthydium minutissimum*, *Amphora pediculus*, *Navicula cryptotenella* und verschiedene kleinschalige *Fragilaria*-Arten (Pottgiesser 2018), die bezüglich der Trophie weitgehend tolerant sind. Neben der Artenzusammensetzung und der Arthäufigkeiten geht als weiteres Modul die indizierte Trophie in Form des Trophie-Index von Rott et al. (1999) in die Bewertung ein, wobei die Meso-Eutrophie als Referenzzustand definiert ist.

### Bewertung mit Phylib

Die Bewertung erfolgt nach Schaumburg et al. (2012) unter Verwendung des PHYLIB-Tools Version 5.3. Die Zuordnung des aus der Bewertung resultierenden Diatomeenindex (DIFG) zu den ökologischen Zustandsklassen im Diatomeentyp 12.1 ist in Tabelle 2-13 dokumentiert.

Tabelle 2-13: Indexgrenzen für die Zuordnung der ökologischen Zustandsklasse der Diatomeen im Typ D12.1. DIFG = Diatomeenindex Fließgewässer nach Schaumburg et al. (2012).

Ökologische Zustandsklasse Diatomeen (ÖZK)	DIFG
1 (sehr gut)	1,00 – 0,61
2 (gut)	0,60 – 0,43
3 (mäßig)	0,42 – 0,24
4 (unbefriedigend)	0,23 – 0,08
5 (schlecht)	0,07 – 0,00

Um fehlerhafte Bewertungen auszuschließen, sind in der PHYLIB-Verfahrensanleitung drei Sicherheitskriterien vorgesehen:

1. Sind auch nach maximaler Einengung des Probenmaterials nur sehr geringe Diatomeenmengen enthalten, deutet dies auf Fehler bei der Probenahme oder auf einen ungeeigneten Probenahmezeitpunkt hin. Als Kriterium der Auswertbarkeit wird von Schaumburg et al. (2006) bei 1000facher Vergrößerung und einem Deckglasdurchmesser von 18 mm eine Mindestzahl von 50 Objekten in einem Transsekt genannt. Bei zu vermutender Nicht-Auswertbarkeit ist die Diatomeendichte durch die Testzählung eines Transsektstreifens zu ermitteln.
2. Nach Schaumburg et al. (2012) dürfen Proben zur Bewertung nicht herangezogen werden, wenn der Anteil nicht bestimmbarer (sp., spp.) und/oder nicht eindeutig bestimmbarer Formen (cf., aff.) einen Wert von 5 % überschreitet.
3. Ein weiteres Ausschlußkriterium stellt eine hohe Zahl aerophiler Diatomeen in der Probe dar, die sich bei steigenden Abflüssen durch Beprobung erst kürzlich überfluteter Bereiche, aber auch in temporär trockenfallenden Gewässern oder durch Fehler bei der Probenahme ergeben kann. Übersteigt der Anteil der sogenannten „Erdiatomeen“ den Wert von 5 %, muss von einem signifikanten aerischen Einfluss ausgegangen werden, der die Bewertung beeinflusst oder sogar überlagert. Hohe Anteile aerischer Taxa finden sich mitunter auch in Proben aus Schifffahrtsstraßen, deren Wellenschlagzonen geeignete Habitate für Diatomeen mit Präferenz wechselfeuchter Bedingungen darstellen.

## 2.3 Stoffliche Qualitätskomponenten – ökologischer/ chemischer Zustand

Die chemischen und physikalisch-chemischen Analysen stellen im Gegensatz zur biologischen und hydromorphologischen Gewässerbewertung eine Momentaufnahme des Gewässerzustandes dar. Das Ergebnis dieser Untersuchungen ist bei einer einmaligen Probenahme stark vom Zeitpunkt der Untersuchung abhängig. Dennoch können auch Einzeluntersuchungen Hinweise auf mögliche Belastungsquellen des Gewässers geben. Die Ergebnisse der chemischen Analysen können Hinweise zum chemischen Zustand eines Gewässers geben und die physikalisch-chemischen Analysen unterstützen nach EU-WRRL die Einstufung des ökologischen Zustands/ökologischen Potenzials aufgrund biologischer Qualitätskomponenten (gemäß „Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer“, MUNLV 2009).

Die diesem Gewässergütebericht zugrunde liegende chemische und physikalisch-chemische Begleituntersuchung wurde am 09.09. und 12.09.2019 durchgeführt. Das Untersuchungsprogramm der Probenahme umfasst folgende Parameter (vgl. Tabelle 2-14).

Die grundsätzliche Bewertung der chemischen und physikalisch-chemischen Untersuchung erfolgt anhand der Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016), als rechtsverbindlicher Rahmen. Darüber hinaus wurden zur Bewertung nicht rechtlich geregelter Stoffe fachlich abgeleitete Beurteilungswerte in der D4-Liste des NRW-Monitoring-Leitfadens (3. Monitoringzyklus gemäß MUNLV 2009) herangezogen werden. Ebenfalls können gesetzlich geregelte Stoffe, welche in einer anderen Phase (bspw. Wasserphase statt Schwebstoffphase) gemessen wurden ersatzweise verwendet werden, da die Untersuchung in der Schwebstoffphase sehr aufwendig sind. Beurteilungswerte für die Karbonathärte sowie die Leitfähigkeit und der pH-Wert wurden vergleichend aus dem Fließgewässertypen-Steckbrief von Pottgiesser und Sommerhäuser (2008) entnommen. Die Beurteilungswerte, auf welche sich die unterschiedlichen Stoffkonzentrationen beziehen sind in der Ergebnistabelle Tabelle 3-14 vermerkt.

Zur Einschätzung der Wasserqualität werden gemäß OGewV 2016 sogenannte Umweltqualitätsnormen (UQN) und Orientierungswerte (OW) herangezogen, welche den Grad der Abweichung vom Leitbild der Gewässer in Anlehnung an die WRRL darstellen (MUNLV 2009). UQN sind unmittelbar rechtsverbindlich, da von entsprechenden Stoffen (OGewV 2016, Anlage 6/8) bereits in geringen Konzentrationen ein Gefährdungspotenzial hervorgehen kann. Jegliche Überschreitung gilt daher im Prinzip als Verschlechterung, insbesondere bei Angabe einer zulässigen Höchstkonzentrationen. OW gemäß OGewV 2016, Anlage 7, Tab. 2.1.2) zeigen den Übergang vom guten zum mäßigen Zustand an und dienen dagegen unterstützend zur Beurteilung des ökologischen Zustands/Potenzials. Sie sind mittelbar rechtsver-

bindlich, sobald sich eine der biologischen Qualitätskomponenten verschlechtert. Diese Beurteilungswerte können aufgrund der einmaligen Messung jedoch nur als grobe Orientierung verstanden werden, weshalb keine gesicherte Einstufung des ökologischen bzw. chemischen Zustandes aufgrund dieser Messung durchgeführt werden kann.

Sie kann jedoch Hinweise zum grundsätzlichen Defizit und einem daraus resultierenden Handlungsbedarf aufzeigen und somit unterstützend in die Maßnahmenplanung eingehen.

Im Folgenden werden daher Abweichungen von den o.g. Beurteilungswerten gekennzeichnet und soweit fachlich möglich im Zusammenhang mit potenziellen Wirkungen auf das Gewässersystem „höchst vorsichtig“ interpretiert. Die Ergebnisdarstellung des chemischen Zustands erfolgt ausschließlich in Kapitel 3.8 (S. 58ff.). Eine Betrachtung im jeweiligen Kapitel der einzelnen Gewässersysteme erfolgt nicht.

### **Physikalisch-chemische Probestellen und Untersuchungsprogramm**

Die Lage der Probestellen wurden mit dem Referat Umwelt Untere Wasserbehörde der Stadt Gelsenkirchen abgestimmt. Eine kartographische Übersicht der Probestellen findet sich in Anhang E – Übersichtskarte Probestellen.

Die auf der folgenden Seite aufgeführte Tabelle 2-14 zeigt das durchgeführte Untersuchungsprogramm.

Tabelle 2-14: Auflistung der zu betrachtenden physikalisch-chemischen Parameter

Stoff	Einheit	Stoff	Einheit
Wassertemperatur	°C	Selen	mg/l
pH-Wert		Silber	mg/l
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	Thallium	mg/l
Sauerstoff	mg/l	Zink	mg/l
Sauerstoffsättigung	%	Naphthalin	µg/l
BSB5 (ATH)	mg/l	Acenaphthylen	µg/l
TOC	mg/l	Acenaphthen	µg/l
Chlorid	mg/l	Fluoren	µg/l
Sulfat	mg/l	Phenanthren	µg/l
Nitrat	mg/l	Anthracen	µg/l
Nitrat-Stickstoff <sup>1</sup>	mg/l	Fluoranthren	µg/l
Nitrit <sup>2</sup>	mg/l	Pyren	µg/l
Nitrit-Stickstoff	mg/l	Benz(a)anthracen	µg/l
Ammonium <sup>2</sup>	mg/l	Chrysen	µg/l
Ammonium-Stickstoff	mg/l	Benzo(b)fluoranthren	µg/l
Stickstoff, gesamt	mg/l	Benzo(k)fluoranthren	µg/l
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	Benzo(a)pyren	µg/l
Säurekapazität bis pH 8,2	mmol/l	Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l
ortho-Phosphat <sup>2</sup>	mg/l	Beno(g,h,i)perylen	µg/l
ortho-Phosphat als Phosphor	mg/l	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l
Arsen	mg/l	Summe PAK nach EPA	µg/l
Blei	mg/l	Summe – nachgewiesener PAK	µg/l
Bor	mg/l	Glyphosat	µg/l
Cadmium	mg/l	Hexachlorbenzol	µg/l
Chrom	mg/l	Imidacloprid	µg/l
Eisen, ges.	mg/l	MCPA	µg/l
Kupfer	mg/l	Diclofenac	µg/l
Molybdän	mg/l	Tributylzinn	µg/l
Nickel	mg/l	Monobutylzinn	µg/l
Quecksilber	mg/l		

<sup>1</sup> Betrachtung des Stickstoffgehaltes fachlich vernachlässigbar, da bei Umsetzungsprozessen im Gewässer die Stickstoffverbindung entsteht und Gewässerbelastung anzeigt, d.h. nicht in Gesamtbewertung enthalten (Tabelle 3-14)

<sup>2</sup> Betrachtung der Stickstoff-/Phosphorverbindung fachlich vernachlässigbar, da der Gehalt für biologische Prozesse entscheidend (bspw. Eutrophierung) ist, d.h. nicht in Gesamtbewertung enthalten (Tabelle 3-14)

## Methodik

Neben Messungen vor Ort im September 2019 (Wassertemperatur, pH-Wert, Sauerstoffgehalt und -sättigung) wurden umfangreiche Laboranalysen (s.o.) an den gewonnenen Wasserproben vorgenommen.

Die Beprobung erfolgte vollständig in der Wasserphase. Hierbei wurden insgesamt pro Probestelle 4,7 Liter Wasser in 7 Probebehältern entnommen. Bevor die Wasserprobe entnommen wurde, wurden die Gefäße, mit Ausnahme derer mit Stabilisatoren, mehrfach gründlich, um eventuelle Verunreinigungen zu entfernen, mit Bachwasser durchspült. Die Gefäße wur-

den anschließend vollständig mit Wasser gefüllt, um Reaktionen mit dem enthaltenen Sauerstoff zu vermeiden.

Die länger anhaltende trockene Witterung im Sommer hatte zur Folge, dass einzelne Gewässer ganz oder abschnittsweise trockengefallen waren, so dass die Beprobung nicht an allen vorgesehenen Probestellen vorgenommen werden konnte. In Tabelle 2-15 ist die Wasserführung der einzelnen Gewässer zum Zeitpunkt der Probenahme an der jeweiligen Probestelle aufgelistet.

Tabelle 2-15: Überblick über die Wasserführung der einzelnen Gewässer an der jeweiligen Probestelle zum Zeitpunkt der Probenahme

Gewässersystem	Gewässerkennzahl	Gewässername	Probestelle	wasserführend
Grenzgraben	105	Grenzgraben	105_23	nein
	105	Grenzgraben	105_30	nein
Erdbach	102	Erdbach	102_3	ja
	102	Erdbach	102_30	nein
Restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem	138	Hasseler Bach	138_1	ja
	139	Oberfeldinger Graben	139_1	ja
	142	Graben I an der Lüttinghofallee	142_1	ja
	143	Bach 39 Auf der Kämpe	143_3	ja
	153	Bach 1	153_1	ja
Picksmühlenbachsystem	158	Graben südlich Altendorfer Straße	158_2	ja
	243	Altarm Rapphoffs Mühlenbach	243_1	ja
	6	Pawigbach	6_2	ja
	106	Prangebach	106_1	nein
	164	Brüggerbach	164_3	ja
	157_1	Dorfgraben	157_1_1	ja



## **2.4 Maßnahmenherleitung**

Das Maßnahmenkonzept für die hier betrachteten Gewässer und ihre Auen wird vom Leitbild ausgehend und unter Berücksichtigung des Handlungsbedarfs sowie der planerischen Rahmenbedingungen erarbeitet. Dabei wird der Handlungsbedarf aus dem Ist-Zustand der Gewässer abgeleitet. Diese Defizitanalyse vergleicht den derzeitigen Zustand des Gewässers mit den naturräumlichen Leitbildern. Die planerischen Rahmenbedingungen ergeben sich i. d. R. aus den Nutzungsansprüchen an die Gewässer oder das nähere Umfeld wie Hochwasserschutz, Schutzgebiete oder Infrastruktur.

### **2.4.1 Maßnahmenkatalog**

Der Maßnahmenkatalog beschreibt generell die Spektren, Inhalte und Umsetzungsmethoden der Maßnahmen. Der Katalog ist in Maßnahmen für Gewässer und ihre Ufer sowie Auen und den Uferstreifen gegliedert.

Beschreibung und Umsetzungsvorschläge der Maßnahmen basieren auf der Analyse der heutigen Verhältnisse. Somit ist die vorliegende Maßnahmenplanung nicht als statisches Postulat zu verstehen. Ebenso sollen Erfahrungen aus der Umsetzung sowie allgemeine Erkenntniszuwächse in die weitere Maßnahmengestaltung mit einfließen.

Der vollständige Maßnahmenkatalog ist in Anhang D – Maßnahmen zu finden.

### **2.4.2 Planungsabschnitte**

In Abhängigkeit des Handlungsbedarfs und der planerischen Rahmenbedingungen erfolgt die Bildung von Planungsabschnitten. Diese Abschnitte (vgl. Tabelle 5-3 S.132) bilden unter planerischen Gesichtspunkten und in Bezug auf die entsprechenden Maßnahmenbündel weitgehend homogene Einheiten (vgl. LANUV 2017).

### 3 Gesamtüberblick Ist-Zustand

Im Folgenden wird der Ist-Zustand der einzeln erhobenen Parameter für den gesamten Betrachtungsraum dargestellt.

#### 3.1 Hydromorphologische Verhältnisse

##### Gewässerstruktur

Das nachfolgende Diagramm zeigt den Gesamtüberblick der 1-bändrigen Gesamtbewertung der einzelnen Gewässerstrukturklassen aller erfassten Gewässer des vorliegenden Gewässergüteberichtes. Das Diagramm schließt ebenfalls die berichtspflichtigen Gewässer Rapphoffs Mühlenbach, Hasseler Mühlenbach und Picksmühlenbach auf dem Stadtgebiet von Gelsenkirchen mit ein.

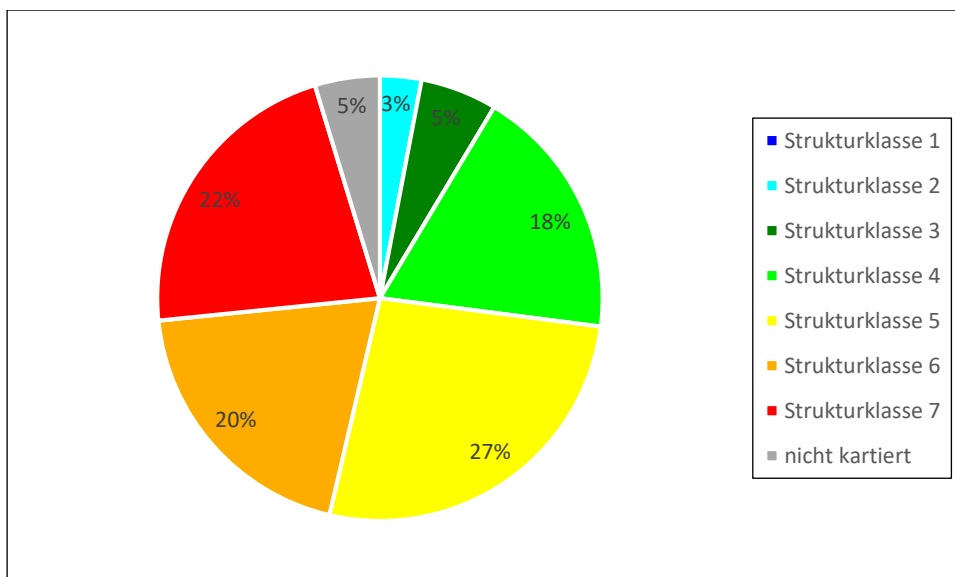


Abbildung 3-1: Gesamtüberblick Gewässerstruktur Gelsenkirchen (Reinwasserläufe Lippeeingangsgebiet - Gesamtbewertung)

Es wird deutlich, dass nur 8 % aller betrachteten Gewässerabschnitte eine Bewertung von 3 (mäßig verändert) oder besser aufweisen. 87 % sind in die Klasse 4 und schlechter (deutlich bis vollständig verändert) einzustufen. Zu 5 % ist aufgrund von Sonderfällen (z. B. veränderter Gewässerlauf oder Betretungsverbot aufgrund eingezäunten Geländes) keine Aussage möglich.

Um die Gesamtbewertung aller Abschnitte überblickshaft zu spezifizieren wird in der nachfolgenden Abbildung 3-2 eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Parameter

Sohle, Ufer und Umfeld, welche auf der Gewässerstrukturkarte in Anhang A – Hydromorphologische Verhältnisse als bändrige Darstellung wiedergegeben sind, vorgenommen.

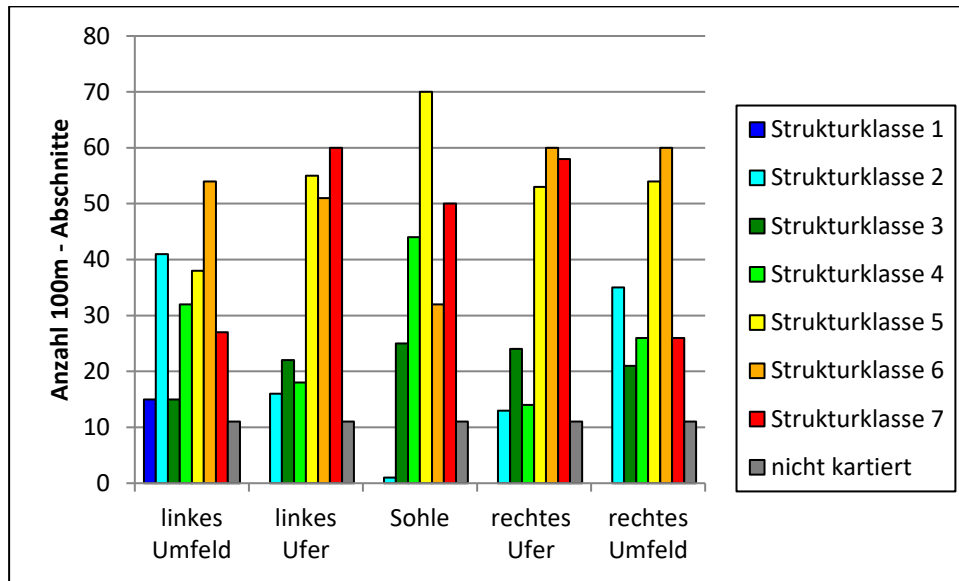


Abbildung 3-2: Gesamtüberblick Gewässerstruktur Gelsenkirchen (Reinwasserläufe Lippeeinzugsgebiet)

Es wird deutlich, dass im Einzugsgebiet der Lippe auf dem Stadtgebiet von Gelsenkirchen typische Verhältnisse für Stadtgewässer und Gewässer eines intensiv genutzten Agrargebietes vorliegen.

Der geringe Anteil von Gewässerabschnitten der Sohle und der Ufer mit einer Bewertung von 3 (mäßig verändert) oder besser ist im Wesentlichen auf die überwiegend intensive Nutzung der Gewässer zurückzuführen, bei der Begradigungen, Eintiefungen (auch zur Sicherung des Hochwasserschutzes) die Vorflutaspekte in den Vordergrund stellen. Entsprechend fehlen oftmals strukturierende Elemente auf der Sohle und im Uferbereich.

Die im linken sowie im rechten Umfeld überwiegende Bewertung von 4 (deutlich verändert) bis 7 (vollständig verändert) resultiert durch die Gewässerlagen im Bereich von Bebauungen, bei denen keine gewässertypische Ausprägung möglich ist, sowie von der Lage innerhalb einer Agrarlandschaft bei der die Nutzung über weite Strecken bis an die Böschungsobergrenze der einzelnen Gewässer heranreicht. Gewässerrandstreifen sind oftmals nicht ausgebildet. Abschnitte mit einer Bewertung von 3 (mäßig verändert) und besser resultieren vor allem aus einem bewaldeten Umfeld wie abschnittsweise am Grenzgraben, Rapphoffs Mühlenbach und dem Bach 29 im Westerholter Wald. Extensive Flächennutzungen treten nur vereinzelt auf.

Insgesamt wird deutlich, dass sowohl im Bereich der Gewässersohle sowie beidseitig bei Ufer und Umfeld deutliche Entwicklungsdefizite (Fehlen von naturnahen Sohlsubstrat und typspezifischen Sohl- und Uferstrukturen, Fehlen von lebensraumtypischen Gehölzen im

Uferbereich sowie das Fehlen eines Gewässerrandstreifens) vorliegen. Um eine strukturelle Aufwertung der Gewässer zu erzielen ist es somit bei einem Großteil der Gewässerabschnitte notwendig eine Maßnahmenableitung für Sohle, Ufer und Umfeld aufzustellen.

### Querbauwerke

Im Rahmen der Gewässerstrukturkartierung wurden an den Gewässern in der Summe 77 Querbauwerke aufgenommen.

Das nachfolgende Kreisdiagramm der Abbildung 3-3 zeigt die prozentuale Verteilung der unterschiedlichen Querbauwerksarten, welche bei der Kartierung aufgenommen wurden.

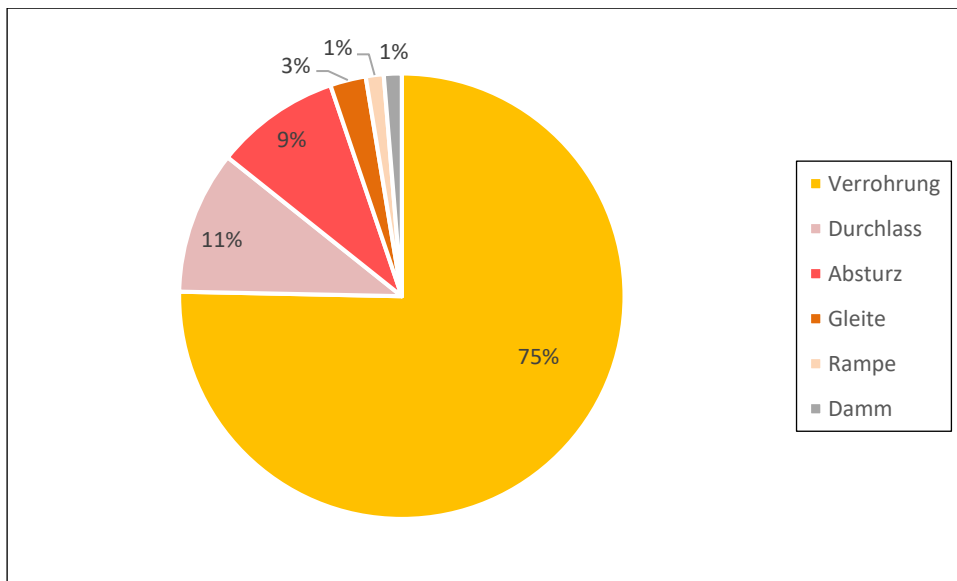


Abbildung 3-3: Prozentuale Verteilung der Querbauwerkstypen

Auffällig ist der hohe Anteil (75 %) an Verrohrungen. Es handelt sich hierbei überwiegend um Verrohrungen außerhalb des Siedlungsraums; u. a. als Querungen der Gewässer durch Wege. Es ist zu beachten, dass z. B. die Länge und Breite der Verrohrungen sowie die Sohlsubstratauflage innerhalb der Verrohrungen sehr unterschiedlich sein kann und somit auch ihre Relevanz für die Organismen. Der überwiegende Teil der Abstürze (insgesamt 9 %) sind im Auslauf von Verrohrungen zu finden, wo die Auslaufhöhe der Verrohrung deutlich höher liegt als die unterhalb liegende Gewässersohle.

Im Rahmen des Maßnahmenkonzeptes wird auf die gewässerökologische Relevanz des Um- oder Rückbaus der Querbauwerke hingewiesen.

## 3.2 Fische

### Ökologischer Zustand der Fischpopulationen

Im Untersuchungsgebiet wurden an den vier Probestellen bei der Befischung in 2019 insgesamt 9 Fischarten nachgewiesen (vgl. Tabelle 3-1 und Tabelle 3-2). Insgesamt betrachtet wurden an den vier Probestellen unterschiedliche Artenzahlen nachgewiesen. Die meisten Fischarten (insgesamt 8) wurden an der Probestrecke am Rapphoffs Mühlenbach gefangen. Lediglich zwei Fischarten wurden am Picksmühlenbach und Erdbach gefangen. An der Probestrecke am Grenzgraben wurde keine Fische gefangen. An den Probestrecken Picksmühlenbach und Erdbach tritt der Dreistachlige Stichling als einzige Leitart (>5 % Anteil an der Referenzzönose) des „unteren Forellentyps Tiefland“ (FiGt06) auf. Der Zwergstichling ist als typspezifische Art (> 1 %) zu nennen. Mit dem Dreistachligen Stichling, Groppe, Gründling und Schmerle treten am Rapphoffs Mühlenbach vier Leitarten des Fischgewässertyps 06 auf. Zudem kommen mit Barsch und Döbel zwei typspezifische Arten vor. Grundel und Schleie gehören nicht zum Referenzartenspektrum des Fischgewässertyps.

Tabelle 3-1: Übersicht über die im Betrachtungsraum gefangenen Fischarten – Habitat- und Reproduktionsgilden, Gefährdungs- und Schutzstatus

deutscher Name	wissenschaftlicher Name	Habitat <sup>1)</sup>	Reproduktion <sup>1)</sup>	RL-NRW <sup>2)</sup>	RL-BRD <sup>3)</sup>	FFH <sup>4)</sup>
Barsch	<i>Perca fluviatilis</i>	indifferent	phyto-lithophil	-	-	-
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	rheophil	lithophil	-	-	-
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	indifferent	phytophil	-	-	-
Groppe	<i>Cottus gobio</i>	rheophil	speleophil	-	-	Anhang II
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	rheophil	psammophil	-	-	-
Grundel						
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	stagnophil	phytophil	-	-	-
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	rheophil	psammophil	-	-	-
Zwergstichling	<i>Pungitius pungitius</i>	indifferent	phytophil	-	-	-

1) Gilden nach Dußling et. Al. (2004)

2) Rote Liste Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung (Klinger et al. 2010); V = Vorwarnliste

3) Rote Liste Deutschland Süßwasserfische, 5. Fassung (BfN 2009)

4) Arten, die nach den Anhängen der FFH-Richtlinie geschützt sind, Anhang II bzw. Anhang V (aus Steinmann & Bless 2004)

Die Fischzönose an den Probestrecken Erdbach und Picksmühlenbach wird ausschließlich aus dem Dreistachligem Stichling und Zwergstichling bestimmt. Bezogen auf die Habitatansprüche sind dies beide indifferente Arten. Angesichts auf das zur Eientwicklung benötigte Laichsubstrat gelten beide Fischarten als phytophil (Pflanzenmaterial). An der Probestrecke am Rapphoffs Mühlenbach gelten Schmerle und Gründling als psammophil (sandige Substrate), Schleie und Dreistachliger Stichling als phytophil (Pflanzenmaterial), Barsch als (phy-

## Gesamtüberblick Ist-Zustand

to-lithophil (kiesige bis steinige oder pflanzliche Substrate), Döbel als lithophil (kiesige bis steinige Substrate) und Groppe als speleophil (in einer Höhle laichend).

Die Tabelle 3-2 gibt einen Überblick über die Häufigkeit der genannten Fischarten an den jeweiligen Probestrecken. Dargestellt sind die gefangenen Individuenzahlen der Arten getrennt nach Altersklasse 0+ und ältere (> 0+).

Tabelle 3-2: Gefangene Individuenzahlen der an den jeweiligen Probestrecken erfassten Fischarten (getrennt nach Altersklassen 0+ und >0+)

Probestelle	Grenzgraben		Erdbach		Rapphofs Mühlenbach		Picksmühlenbach	
Datum	15.05.2019		15.05.2019		15.05.2019		15.05.2019	
Fischart	> 0+	0+	> 0+	0+	> 0+	0+	> 0+	0+
Barsch	0	0	0	0	4	0	0	0
Döbel	0	0	0	0	2	0	0	0
Dreistachliger Stichling	0	0	58	19	17	5	97	32
Groppe	0	0	0	0	8	1	0	0
Gründling	0	0	0	0	30	0	0	0
Grundel	0	0	0	0	21	8	0	0
Schleie	0	0	0	0	6	1	0	0
Schmerle	0	0	0	0	81	20	0	0
Zwergstichling	0	0	3	0	0	0	2	0
Artenzahl (gesamt)	0		2		8		2	
Individuenzahl (gesamt)	0		61		169		99	

Individuen der Altersklasse 0+, deren Nachweis sicher auf eine Reproduktion der jeweiligen Art schließen lässt, wurden an den Probestrecken am Erdbach und Picksmühlenbach lediglich beim Dreistachligen Stichling nachgewiesen. Am Rapphoffs Mühlenbach sind für fünf Fischarten (Dreist. Stichling, Groppe, Grundel, Schleie und Schmerle) Individuen der Altersklasse 0+ nachgewiesen worden.

Der ökologische Zustand, bezogen auf die Fischfauna, ist bei den berichtspflichtigen Gewässern Rapphoffs Mühlenbach und Picksmühlenbach durch das Bewertungssystem fiBS erfolgt. Die Gewässer ohne Referenz wurden per Experteneinschätzung bewertet. In Tabelle 3-3 ist der ökologische Zustand der vier beprobten Gewässer wiedergegeben. Picksmühlenbach und Erdbach erhalten die Zustandsklasse „schlecht“, Rapphoffs Mühlenbach die Zustandsklasse unbefriedigend. Dem Grenzgraben konnte aufgrund fehlender Befischungsdaten keine ökologische Zustandsklasse zugewiesen werden.

Eine detaillierte Betrachtung der jeweiligen Probestellen und Ableitung von möglichen Defiziten findet sich im Ergebnissteil der jeweiligen Gewässersysteme.

## Gesamtüberblick Ist-Zustand

Tabelle 3-3: Übersicht der Bewertung mit fiBS und Experteneinschätzung

Probestrecke	Rapphoffs Mühlenbach*	Picksmühlenbach*	Grenzgraben	Erdbach
Fischgewässertyp	FiGt 06	FiGt 06	ohne Referenz	ohne Referenz
HMWB-Ausweisung	keine	BmV**	keine	LuH***
(1) Arten- und Gildeninventar	2,33	1,00	k.a.	k.a.
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung	2,23	1,31	k.a.	k.a.
(3) Altersstruktur	1,67	1,67	k.a.	k.a.
(4) Migration	1,00	1,00	k.a.	k.a.
(5) Fischregion	3,00	1,00	k.a.	k.a.
(6) Dominante Arten	1,00	1,00	k.a.	k.a.
<b>Gesamtbewertung</b>	1,97	1,24	k.a.	k.a.
<b>Ökologische Zustand</b>	<b>unbefriedigend</b>	<b>schlecht</b>	<b>k.a.</b>	<b>schlecht</b>

\*Bewertungsergebnis nicht gesichert, da die Mindestindividuenzahl für das Bewertungsverfahren fiBS nicht erreicht wurde.

\*\* entspricht der HMWB-Nutzung Bebauung und Hochwasserschutz mit Vorland (BmV)

\*\*\* entspricht der HMWB-Nutzung Landentwässerung und Hochwasserschutz (LuH)

### 3.3 Makrozoobenthos

Zur Berücksichtigung der Morphologie der untersuchten Gewässerabschnitte wurden im Rahmen der MZB-Untersuchung auch Gewässerstrukturdaten erfasst. Die wichtigsten Details sind in die Beschreibungen der Probestellen eingeflossen. Eine gesonderte Auswertung erfolgt an dieser Stelle nicht.

Tabelle 3-4 gibt einen Überblick über die Substratanteile an den Probestellen der untersuchten Gewässer, welche bei der Multi-Habitat-Sampling Methode des Makrozoobenthos grundlegend sind und daher erfasst wurden.

Tabelle 3-4: Überblick über die Substratanteile (in %) an den Probestellen der Gelsenkirchener Bäche, die im April 2019 untersucht wurden.

Eingefügt sind Angaben zu den Substraten gemäß des Leitbildes nach POTTGIESER & SOMMERHÄUSER (2008).

Gewässername (Probestelle)		Mineralische Substrate					Organische Substrate					
		Mikrolithal (Grobkies)	Akal	Psamma & Psammopelal	Argyllal	Technolithal	Algen	Sub- u. emerse Makrophyten	Lebende Teile restr. Pflanzen	Xylal	CPOM	FPOM/Debris
<b>Typ 14</b>		<u>Sande verschiedener Korngrößen, Kies, Ton, Mergel</u>					Falllaub, Totholz, Makrophyten, teils Torf					
GE1	Erdbach			45				x	15	15	10	30*
GE2	Grenzgraben			40	10					10	30	10
GE3	Grenzgraben	x		25	25			15	10	5	15	5
GE4	Bach_32			5	5			5	15	10	30	30
GE5	Erdbach	25		5	25				5	10	15	15
GE6	Bach_39			40						10	50	
GE7	Graben I an der Lüttinghofallee			20	40					10	30	
GE8	Graben südlich Altendorfer Str.			25	25				20		15	15
GE9	Bach 1			25	25			20	x	5	15	10
GE10	Altarm RHMB			30						5	45	20
GE11	Brüggerbach		5		30	15	x	15		10	20	5
GE12	Hasseler Bach			20	20				20	10	25	5
GE13	Dorfgraben_1	10	10	40	15				5	5	15	x
GE14	Prangebach			25	15				10	10	25	10

\* GE1: einzige Probestelle mit Debris-Anteil (10%), FPOM-Anteil = 20%



Im naturnahen Zustand besteht das Sohlensubstrat der „Sandgeprägten Tieflandbäche“ (Typ 14) zu einem überwiegenden Teil aus Sanden der verschiedenen Korngrößen, denen Kiese beigemischt sein können. Organische Substrate sollten vorhanden, aber in ihren Anteilen eher unterrepräsentiert sein. In den untersuchten Gewässerabschnitten ist auffällig, dass an nahezu allen Probestellen eine relativ hohe Auflage aus organischem Material in unterschiedlichen Zersetzungsgraden vorkam. Die Akkumulation des für sandgeprägte Gewässer untypischen Substrates ist in den meisten Fällen auf unzureichende Strömungsverhältnisse zurückzuführen. In den Gewässerabschnitten sind zum großen Teil die gewässertypischen Wechsel aus ausgedehnten ruhig fließenden mit kurzen turbulenten Bereichen an Barriere bildendem Totholz und Wurzelballen nur unzureichend ausgeprägt. Die Anteile an feinkörnigem, anorganischem Material unter der genannten Auflage können leitbildtypisch sein.

Im Rahmen der Untersuchung des Makrozoobenthos im April 2019 wurde eine maximale Besiedelungsdichte von 3.252 Individuen pro m<sup>2</sup> ermittelt. Die höchste an einer Probestelle ermittelte Taxazahl lag bei 39 (vgl. Tabelle 3-5). Die Ergebnisse der Modulbewertung nach Asterics für die Gewässer im Stadtgebiet Gelsenkirchen sind detailliert in Tabelle 3-5 aufgeführt.

Die Mehrzahl der untersuchten Gewässerabschnitte wurde in die Ökologische Zustandsklasse „mäßig“, „unbefriedigend“ oder „schlecht“ eingestuft (vgl. Tabelle 3-5), für welche gemäß EG-WRRL ein Handlungsbedarf abgeleitet werden kann.

An allen Probestellen ist der Anteil der EPT-Taxa, der in naturnahen Gewässern des Gewässertyps 14 bis zu 60% betragen kann (MEIER et al. 2006), sehr gering. Die sensiblen EPT-Taxa, Eintags- (**E**phemeroptera), Stein- (**P**lecoptera) und Köcherfliegen (**T**richoptera), sind zumeist eng an eine hohe Strukturvielfalt und eine natürliche Habitatzusammensetzung gebunden und können somit als Indikatoren gelten. In naturnahen Gewässerabschnitten des Gewässertyps 14 treten insbesondere Köcherfliegen mit zahlreichen, spezialisierten Arten auf. Das Fehlen dieser Taxa weist somit zunächst einmal auf eine strukturelle Verarmung des Gewässers hin. Defizite im Strömungsverhalten wirken sich ähnlich aus. Geringe und homogene Strömungsverhältnisse führen in der Regel zu einer Akkumulation von Feinsedimenten, die dann den Zugang zu Habitatstrukturen und Nahrungsquellen begrenzen. Stagnationsverhältnisse leiten oft auch eine Potamalisierung, eine Alterung rhithraler Gewässerabschnitte ein. Diese werden in der Folge von Arten besiedelt, die eigentlich in mündungsnäher gelegenen Gewässerabschnitten angesiedelt sind. An mehreren Probestellen lassen sich diese Vorgänge anhand des Arteninventars der Biozönose des Makrozoobenthos able-

sen. Darüber hinaus wird das ursprüngliche Sohlsubstrat einiger Probestellen durch hohe Auflagen feiner, instabiler (und oft organischer) Sedimente überdeckt.

Der RETI (Rhithron-Ernährungstypen-Index) gibt das Verhältnis von Weidegängern und Zerkleinerern zu allen Primärkonsumenten, vor allem aber zu Sedimentfressern und Filtrierern wieder. Hohe Indexwerte (von mindestens 0,5) weisen auf intakte Ernährungsbeziehungen und somit naturnahe Fließgewässer(abschnitte) hin (SCHWEDER 1990). Hohe Indexwerte wurden an keiner Probestelle gefunden; die zum Teil sehr niedrigen Werte, wie beispielsweise an den Probestellen GE1, GE8 und GE12, deuten auf gestörte Nahrungsbeziehungen und/oder Defizite im Bereich der Nahrungsressourcen hin.

Der SPEAR<sub>pesticides</sub>-Index weist auf die Veränderung einer Biozönose durch eine „kurzzeitige, gepulste Belastung“ durch Pflanzenschutzmittel, insbesondere Insektizide hin, die für „kleine Fließgewässer im landwirtschaftlich geprägten Raum“ typisch ist (Software-Handbuch ASTERICS, Version 4). Die zwischen 0 und 100 % liegenden Werte nehmen mit zunehmender Belastung ab. Während unbelastete Referenzstellen Werte von über 40 % aufweisen, zeigen Werte von unter 40 % eine deutliche Belastungssituation an. Bei einem SPEAR<sub>pesticides</sub>-Wert von unter 20 % besteht eine starke Belastung. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde nur an einer Probestelle ein SPEAR<sub>pesticides</sub>-Wert von annähernd 40 % erreicht; an zehn Probestellen lagen die SPEAR<sub>pesticides</sub>-Werte unter 20 %.

Einige der untersuchten Gewässer trocknen in den Sommermonaten aus. Im Abflussgeschehen eines Fließgewässers ist dies in hydrologischer Hinsicht ein Extremzustand. Abhängig von Frequenz und Dauer der Austrocknung werden sommertrockene Gewässer von unterschiedlichen Arten besiedelt. Außer Arten, die nur permanente Gewässer besiedeln, Stillwasserbewohnern und terrestrischen Organismen, Ubiquisten und Generalisten, können auch spezialisierte Arten auftreten, die mit Hilfe unterschiedlicher Anpassungsstrategien die extreme Situation überdauern oder ihr ausweichen. Hierzu gehören u. a. neben einigen Eintags- und Steinfliegen sowie mehreren Käferarten, vor allem zahlreiche Köcherfliegenarten. Einige der Biozönosen der untersuchten Gewässer setzen sich zu einem großen Teil aus Arten und höheren Taxa zusammen, die als charakteristisch für eine Besiedlung temporärer Gewässer gelten (NUA 2000).

Eine Übersicht über ausgewählte Ergebnisse der Bewertung der Probestellen nach ASTERICS liefert die Tabelle 3-5. Die vollständigen Untersuchungsergebnisse und Bewertungen finden sich in den Anhängen Anhang C – Makrozoobenthos.

Eine Beschreibung der untersuchten Gewässerabschnitte in Verbindung mit den Untersuchungsergebnissen folgt in den jeweiligen Kapiteln der einzelnen Gewässersysteme.

## Gesamtüberblick Ist-Zustand

Tabelle 3-5: Bewertung der Ergebnisse der MZB-Untersuchung an 14 Probestellen in Gelsenkirchen im April 2019 durch ASTERICS; Handlungsbedarf besteht ab einer „mäßigen“ Ökologischen Zustandsklasse.

PST: Probestelle, s. Tab.1 (Erdbachsystem, Rapphoffs Mühlenbachsystem, Picksmühlenbachsystem, Grenzgraben); ÖZK (NWB): Ökologische Zustandsklasse, s g: sehr gut, g: gut, m: mäßig, u: unbefriedigend, s: schlecht; Sapr.: Modul Saprobie, A.D.: Modul Allgemeine Degradation, ÖPK (HMWB): Ökologische Potenzialklasse, Abund.: Abundanz, Besiedlungsdichte [Individuen/m<sup>2</sup>], Taxa: Taxazahl, GGK: Gewässergüteklasse, DFI: Deutscher Faunaindex Typ 14/16, EPT: EPT-Taxa [%] Abundanzklassen, Tri.: Anzahl der Köcherfliegenarten (Ordnung TRICHOPTERA), SPEAR: SPEAR-pesticides-Index, RETI: Rhithraler Ernährungstypen-Index. Probestellen, die als HMWB-Gewässer eingestuft wurden sind **fett** gedruckt; ungesicherte Ergebnisse sind *kursiv* dargestellt.

PST	ÖZK	Sapr.	A.D.	ÖPK	A.D.	Abund.	Taxa	GGK	DFI	EPT	Tri.	SPEAR	RETI
GE1	s	m	s			1480	39	II	-0,56	12,5	4	16,94	0,29
GE2	m	g	m			3252	33	II	0,8	24,69	3	27,11	0,392
GE3	g	g	g			1182,4	28	II	1,33	30,65	4	27,47	0,097
GE4	m	m	m			1728,8	20	II-III	1	6,38	1	14,33	0,242
GE5	m	m	m			134,4	15	II-III	1	12,5	3	14,73	0,123
GE6	m	g	m			597,6	26	II	0,29	21,43	7	20,69	0,471
GE7	s	m	s	s	s	173,6	24	II-III	-1,14	6,52	2	5,19	0,384
GE8	s	m	s			3181,6	18	II-III	-0,67	6,52	1	13,17	0,85
GE9	m	s g	m			1936,8	21	I-II	1	12,5	3	16,45	0,429
GE10	g	s g	g			126,4	14	I-II	1,63	35,71	3	37,52	0,396
GE11	m	g	m	m	m	793,6	18	II	1	9,76	1	9,12	0,324
GE12	u	m	u			1995,2	27	II-III	-0,11	12	4	10,39	0,08
GE13	m	s g	m	m	m	1851,2	17	I-II	1	8,16	1	17,13	0,351
GE14	u	m	u	u	u	540	19	II-III	0	9,09	3	5,03	0,077

### Berichtspflichtige Gewässer

Der im Rahmen des dritten Monitoringzyklus erhobene Datenbestand der berichtspflichtigen Gewässer ist detailliert innerhalb der Planungseinheiten-Steckbriefe der einzelnen Oberflächenwasserkörper (OFWK) aufgeführt. Tabelle 3-6 gibt einen Überblick des ökologischen Zustands des Makrozoobenthos der Messstellen am Rapphoffs Mühlenbach, Hasseler Mühlenbach und Picksmühlenbach auf Gelsenkirchener Stadtgebiet.

Tabelle 3-6: Gesamtbewertung Makrozoobenthos der berichtspflichtigen Gewässer

OFWK	Gewässername	Messstelle	Ökologische Zustandsklasse
DE_NRW_27894_3705	Rapphoffs Mühlenbach	546008	mäßig
DE_NRW_27894_3705	Hasseler Mühlenbach	545703	gut
DE-NRW-278946_0	Picksmühlenbach	545715	schlecht
		545727	schlecht
		545909	unbefriedigend

### 3.4 Makrophyten

In der nachfolgenden Tabelle 3-7 werden die Ergebnisse der Untersuchungen der Makrophyten für alle Probestellen im Überblick dargestellt. Die vier Probestellen (, die seit längerer Zeit ausgetrocknet waren sind in der Tabelle nicht aufgeführt. Auf die drei fast trockenen bzw. seit kurzem ausgetrockneten Probestellen wird v.a. verbal argumentativ eingegangen. Deren gutachterliche Bewertungen sind als Noten dargestellt, jedoch farblich nicht markiert.

Tabelle 3-7: Gesamtbewertung Makrophyten; „-“ = keine Bewertung möglich

Probestelle	Gewässername	LAWA – Fließgewässertyp	Makrophytentyp	Ökologische Zustandsklasse nach PHYLIB	Ergebnis der Ökologischen Zustandsklasse ist	Ökologische Zustandsklasse nach NRW	Ergebnis der Ökologischen Zustandsklasse ist	Ökologische Zustandsklasse nach Gutachter
GE1	Erdbach	Typ 14	TRk	unbefriedigend	gesichert	gut	gesichert	mäßig
GE2	Grenzgraben	Typ 14	TRk	-	-	schlecht	gesichert	gut
GE5	Erdbach	Typ 14	TRk	-	-	schlecht	gesichert	mäßig
GE6	Bach 39	Typ 14	TRk	schlecht	nicht gesichert	mäßig	gesichert	mäßig
GE7	Graben an der Lüttinghofallee	Typ 14	TRk	schlecht	gesichert	schlecht	nicht gesichert	unbefriedigend
GE8	Graben südl. Altendorfer Straße	Typ 14	TRk	gut	gesichert	schlecht	gesichert	unbefriedigend
GE9	Bach 1	Typ 14	TRk	-	-	schlecht	gesichert	schlecht
GE10	Altarm RHMB	Typ 14	TRk	gut	gesichert	sehr gut	gesichert	gut
GE12	Hasseler Bach	Typ 14	TRk	-	-	schlecht	gesichert	schlecht
GE13	Dorfgraben	Typ 14	TRk	-	-	schlecht	gesichert	unbefriedigend

#### Berichtspflichtige Gewässer

Der im Rahmen des dritten Monitoringzyklus erhobene Datenbestand der berichtspflichtigen Gewässer ist detailliert innerhalb der Planungseinheiten-Steckbriefe der einzelnen Oberflächenwasserkörper (OFWK) aufgeführt. Tabelle 3-6 gibt einen Überblick des ökologischen Zustands der Makrophyten der Messstellen am Rapphoffs Mühlenbach, Hasseler Mühlenbach und Picksmühlenbach auf Gelsenkirchener Stadtgebiet.

Tabelle 3-8: Gesamtbewertung Makrophyten der berichtspflichtigen Gewässer

OFWK	Gewässername	Messstelle	Makrophyten (NRW)	Makrophyten (PHYLIB)
DE_NRW_27894_3705	Rapphoffs Mühlenbach	546008	unbefriedigend	unbefriedigend
DE_NRW_27894_3705	Hasseler Mühlenbach	545703	keine Angabe	keine Angabe
DE-NRW-278946_0	Picksmühlenbach	545715	keine Angabe	keine Angabe
		545727	gut	mäßig
		545909	unbefriedigend	mäßig

### 3.5 Phytobenthos ohne Diatomeen

In der nachfolgenden Tabelle 3-9 werden die Ergebnisse der acht untersuchten Probestellen für das Phytobenthos ohne Diatomeen im Überblick dargestellt. Die sieben ausgetrockneten und somit nicht beprobaren Probestellen werden hier nicht aufgeführt.

Tabelle 3-9: Gesamtbewertung Phytobenthos ohne Diatomeen; „-“ = keine Bewertung möglich

Probestelle	Gewässername	LAWA - Fließgewässertyp	Phytobenthos-typ	M <sub>PB</sub>	Ökologische Zustandsklasse nach PHYLIB	Ergebnis der Ökologischen Zustandsklasse ist	Ökologische Zustandsklasse nach Gutachter
GE1	Erdbach	Typ 14	PB 10	0,424	mäßig	gesichert	mäßig
GE6	Bach 39	Typ 14	PB 10		-	gesichert	nicht bewertbar
GE7	Graben I an der Lüttinghofallee	Typ 14	PB 10	0,75	sehr gut	gesichert	gut
GE8	Graben südl. Altendorfer Straße	Typ 14	PB 10	0,75	sehr gut	gesichert	mäßig
GE9	Bach 1	Typ 14	PB 10	0,75	sehr gut	gesichert	gut
GE10	Altarm RHMB	Typ 14	PB 10	0,632	gut	gesichert	gut
GE12	Hasseler Bach	Typ 14	PB 10		-	gesichert	nicht bewertbar
GE13	Dorfgraben_1	Typ 14	PB 10	0,462	mäßig	gesichert	mäßig

#### Berichtspflichtige Gewässer

Der im Rahmen des dritten Monitoringzyklus erhobene Datenbestand der berichtspflichtigen Gewässer ist detailliert innerhalb der Planungseinheiten-Steckbriefe der einzelnen Oberflächenwasserkörper (OFWK) aufgeführt. Tabelle 3-6 gibt einen Überblick des ökologischen Zustands des Phytobenthos ohne Diatomeen der Messstellen am Rapphoffs Mühlenbach, Hasseler Mühlenbach und Picksmühlenbach auf Gelsenkirchener Stadtgebiet.

Tabelle 3-10: Gesamtbewertung Phytobenthos ohne Diatomeen der berichtspflichtigen Gewässer

OFWK	Gewässername	Messstelle	Phytobenthos ohne Diatomeen
DE_NRW_27894_3705	Rapphoffs Mühlenbach	546008	keine Angabe
DE_NRW_27894_3705	Hasseler Mühlenbach	545703	keine Angabe
DE-NRW-278946_0	Picksmühlenbach	545715	keine Angabe
		545727	keine Angabe
		545909	gut

### 3.6 Diatomeen

Die Bewertungen der ökologischen Zustandsklasse für die Teilkomponente Diatomeen sind in Tabelle 3-11 im Überblick dargestellt. Die trockengefallenen, nicht beprobaren Stellen sind hier nicht berücksichtigt.

Tabelle 3-11: Gesamtbewertung Diatomeen; „-“ = keine Bewertung möglich

Probestelle	Gewässername	LAWA - Fließgewässertyp	Diatomeentyp	M <sub>D</sub>	Ökologische Zustandsklasse nach PHYLIB	Ergebnis der Ökologischen Zustandsklasse ist	Ökologische Zustandsklasse nach Gutachter
GE1	Erdbach	Typ 14	D 12.1	0,282	mäßig	gesichert	mäßig
GE6	Bach 39	Typ 14	D 12.1	0,261	mäßig	gesichert	mäßig
GE7	Graben I an der Lüttinghofallee	Typ 14	D 12.1	0,296	mäßig	gesichert	mäßig
GE8	Graben südl. Altendorfer Straße	Typ 14	D 12.1	0,070	unbefriedigend	gesichert	schlecht
GE9	Bach 1	Typ 14	D 12.1	0,363	mäßig	gesichert	mäßig
GE10	Altarm RHMB	Typ 14	D 12.1	0,432	gut	ungesichert	gut
GE12	Hasseler Bach	Typ 14	D 12.1	0,220	unbefriedigend	ungesichert	-
GE13	Dorfgraben_1	Typ 14	D 12.1	0,404	mäßig	gesichert	mäßig

#### Berichtspflichtige Gewässer

Der im Rahmen des dritten Monitoringzyklus erhobene Datenbestand der berichtspflichtigen Gewässer ist detailliert innerhalb der Planungseinheiten-Steckbriefe der einzelnen Oberflächenwasserkörper (OFWK) aufgeführt. Tabelle 3-6 gibt einen Überblick des ökologischen Zustands der Diatomeen der Messstellen am Rapphoffs Mühlenbach, Hasseler Mühlenbach und Picksmühlenbach auf Gelsenkirchener Stadtgebiet.

Tabelle 3-12: Gesamtbewertung Diatomeen der berichtspflichtigen Gewässer

OFWK	Gewässername	Messstelle	Diatomeen
DE_NRW_27894_3705	Rapphoffs Mühlenbach	546008	mäßig
DE_NRW_27894_3705	Hasseler Mühlenbach	545703	keine Angabe
DE-NRW-278946_0	Picksmühlenbach	545715	keine Angabe
		545727	mäßig
		545909	unbefriedigend

### **3.7 Gesamtergebnis Makrophyten, Diatomeen und Phytobenthos ohne Diatomeen**

Von den 14 untersuchten Probestellen konnten, für die Teilkomponenten Makrophyten, Phytobenthos ohne Diatomeen und Diatomeen, mit PHYLIB nur sieben Probestellen annähernd sicher bewertet werden. Drei weitere Probestellen konnten anhand der gutachterlichen Einschätzung zumindest eingeschränkt bewertet werden. Die große Anzahl nicht bewertbarer Probestellen war längerer Trockenheit und dem daraus resultierenden Austrocknen der Bäche geschuldet.

Die mit PHYLIB ermittelten Ergebnisse der sieben bewerteten Probestellen kamen jedoch nicht immer durch alle drei Teilkomponenten zustande. Gesichert bewertbar mit allen drei Teilkomponenten sind lediglich drei Probestellen. Insgesamt ergaben zwei der sieben bewertbaren Probestellen einen guten Zustand, vier einen mäßigen sowie eine Probestelle einen unbefriedigenden Zustand.

Gutachterlich konnten acht der zehn Probestellen bewertet werden. Hierbei ergaben sich eine Probestelle mit einem guten Zustand, fünf Probestellen im mäßigen Zustand sowie zwei Probestellen mit einem unbefriedigenden Zustand. Das bedeutet, dass die gutachterliche Bewertung nur in einem Fall von der Bewertung nach PHYLIB abweicht. Bei dieser Probestelle (GE7 / Bach 1) konnte PHYLIB kein Ergebnis für die Makrophyten ermitteln, die aus gutachterlicher Sicht jedoch in einem schlechten Zustand sind und somit das Gesamtergebnis von gut auf mäßig herabsetzen. Zwei weitere Probestellen (trocken gefallene Probestellen) wurden gutachterlich mit gut bzw. mäßig bewertet, wobei diese Einschätzung nur eingeschränkte Gültigkeit hat, da diese Aussage nur auf einer der drei Teilkomponenten beruht und die Einschätzung zum größten Teil auf der Struktur, dem Umfeld und der potentiellen Natürlichkeit der Probestelle basiert.

Über alle drei Komponenten hinweg zeigt sich, dass vor allem im hydraulischen Bereich und im Bereich Potamalisierung Probleme bestehen und daher die Arteninventare vom Leitbild bzw. Referenzzustand abweichen. Die Trophie bzw. die Wasserqualität allgemein scheint bei den meisten Probestellen nicht problematisch zu sein, wobei diese Aussage bei den geringen Wasserständen und Durchflussmengen relativiert werden muss. Viele der Probestellen waren außerdem stark verkrautet und vom Ufer aus zugewachsen, was für die Pflanzen und Algen im Gewässer einen Mangel an Licht bedeutet und die Fließgeschwindigkeit reduziert. Dies führt wiederum zu stärkeren Sedimentablagerungen auf der Sohle und einem höheren Nährstoffeintrag. Das gute ökologische Potenzial können bei entsprechenden Maßnahmen und einer hydraulischen Regulierung (Verhinderung der Austrocknung), voraussichtlich alle Probestellen erreichen. Die Probestellen, die bereits jetzt nicht bewertet werden können,

## Gesamtüberblick Ist-Zustand

scheinen hydraulisch so stark degradiert bzw. wechsell trocken zu sein, dass das Erreichen des guten ökologischen Potenzials fraglich erscheint.



## Gesamtüberblick Ist-Zustand

Tabelle 3-13: „-“ = keine Bewertung möglich; GB = Gutachterliche Bewertung

Messstellen			Makrophyten					Diatomeen				Phytobenthos ohne Diatomeen				Gesamtbewertung			
Probe- stelle	Gewässername	LA- WA- Typ	Typ	M <sub>MP</sub>	ÖZK PHYLIB	ÖZK NRW	ÖZK Gutachter	Typ	M <sub>D</sub>	ÖZK PHYLIB	ÖZK Gutachter	Typ	M <sub>PB</sub>	ÖZK PHYLIB	ÖZK Gutachter	M&P	ÖZK PHYLIB	Ergebnis ist	<b>GB</b>
GE1	Erdbach	14	TRk	0,23	4	2	3	D12.1	0,282	3	3	PB10	0,42	3	3	0,312	3	gesichert	<b>3</b>
GE2	Grenzgraben	14	TRk	-	-	5	2	D12.1	-	-	-	PB10	-	-	-	-	-	-	<b>2</b>
GE3	Grenzgraben	14	TRk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GE4	Bach 32	14	TRk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GE5	Erdbach	14	TRk	-	-	5	3	D12.1	-	-	-	PB10	-	-	-	-	-	-	<b>3</b>
GE6	Bach 39	14	TRk	0	5	3	3	D12.1	0,261	3	3	PB10	-	-	-	0,261	3	MP, PoD nicht gesichert	<b>3</b>
GE7	Graben an der Lüttinghofallee	14	TRk	0	5	5	4	D12.1	0,296	3	3	PB10	0,75	1	2	0,349	3	gesichert	<b>3</b>
GE8	Graben südl. Altendorfer Straße	14	TRk	0,5	2	5	4	D12.1	0,070	4	5	PB10	0,75	1	3	0,44	4	gesichert	<b>4</b>
GE9	Bach 1	14	TRk	-	-	5	5	D12.1	0,363	3	3	PB10	0,75	1	2	0,557	2	MP nicht gesichert	<b>3</b>
GE10	Altarm RHMB	14	TRk	0,529	2	1	2	D12.1	0,432	2	2	PB10	0,63	2	2	0,581	2	Dia nicht gesichert	<b>2</b>
GE11	Brüggerbach	14	TRk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GE12	Hasseler Bach	14	TRk	-	-	5	5	D12.1	0,220	4	-	PB10	-	-	-	-	-	-	<b>4</b>
GE13	Dorfgraben_1	14	TRk	-	-	5	4	D12.1	0,404	3	3	PB10	0,46	3	3	0,433	3	MP nicht gesichert	<b>3</b>
GE14	Prangebach	14	TRk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 3.8 Stoffliche Verhältnisse

Die Ergebnisse der Einzelmessung vom September 2019 der chemischen und physikalisch-chemischen Gewässeranalyse der nicht berichtspflichtigen Gewässer im Stadtgebiet von Gelsenkirchen sind in Tabelle 3-14 aufgeführt.

Grundsätzlich zeigen eine Vielzahl der Gewässer auffällig hohe Nährstoffverhältnisse (Stickstoff- und Phosphorverbindungen). Zudem deuten teilweise sehr hohe BSB<sub>5</sub>-Werte (bis zu 14 mg/l) auf gesteigerte mikrobielle Umsetzungsprozesse aufgrund hoher Nährstoffkonzentrationen hin. Für den Gewässertyp sind BSB<sub>5</sub>-Werte < 4 normal (OGewV 2016). Der Summenparameter ist ein Maß für den Sauerstoffverbrauch bei mikrobiellen Umsetzungsprozessen von organischen, leicht abbaubaren Substanzen, was bei dieser Höhe zu einer Sauerstoffzehrung im Gewässer führen kann. Darauf hindeuten können die deutlich reduzierten Sauerstoffkonzentrationen unterhalb des Beurteilungswertes von > 7 mg/l (OGewV 2016). In überwiegend zum Zeitpunkt der Beprobung stehenden Gewässerabschnitten, wie bspw. im Graben s.A.S (südlich Altendorfer Straße), können die Sauerstoffkonzentrationen bis auf eine totale Sauerstoffzehrung fallen (vgl. Ergebnisse Graben s.A.S.). Biologisches Leben ist an solchen Standorten nur sehr eingeschränkt möglich.

Eisen- und Zinkgehalte in der überwiegenden Anzahl der Gewässer können auf eine Belastung mit Schwermetallen hindeuten. Auswaschungen aus einer bestehenden als auch früheren bergbaulichen Nutzung können ursächlich sein. Dies ist bspw. an Bach 1 zu sehen, an welchem nördlich eine Steinkohlenbergbauhalde liegt und im Gewässer eine sichtbare Verockerung vorliegt.

Zu einer potenziellen Belastung der Probestellen mit prioritären Stoffen konnte anhand der Einzelmessung kein Hinweis gefunden werden, jedoch lagen die Bestimmungsgrenzen einiger untersuchter Stoffe oberhalb des Beurteilungswertes (vgl. graue Schrift in Tabelle 3-14). Für diese Stoffe kann keine Aussage getroffen werden. Grundsätzlich ist es hier sinnvoll den Nutzen der Messmethode zu überprüfen.

Die grundsätzlichen Auffälligkeiten erscheinen aufgrund der bekannten Nutzungsstrukturen im EZG (bspw. bergbauliche Nutzung, Landwirtschaft, Viehhaltung, Privatgärten) plausibel.

Auffällig sind in nahezu allen Gewässern sehr hohe Leitfähigkeitswerte bis zu über 1000 µs/cm, welche teilweise mit hohen Salzkonzentrationen einhergehen (Sulfat/Chlorid).

Gewässer, die anhand der Einzelmessung aus der Beprobung herausstechen, sind die Probestellen am Pawigbach und Erdbach im positiven Sinne sowie die Probestelle im Gra-

ben s.A.S im negativen Sinne. Der Pawigbach sowie der Erdbach zeigen in Summe wenige Auffälligkeiten in den chemischen Parametern, was sich in einer vergleichsweise geringen Nährstoffbelastung zeigt. Die Probestelle am Erdbach liegt im letzten Abschnitt einer auf ca. 1,7 km renaturierten Gewässerstrecke, an welcher beidseitig ein Gewässerrandstreifen ausgebildet ist, was in Zusammenhang zu den positiven Messwerten stehen könnte. Dennoch sind hier leicht verringerte Sauerstoffgehalte gegenüber dem Beurteilungswert von  $> 7 \text{ mg/l}$  (OGewV 2016) festzustellen. Im EZG des Erdbachs liegen bspw. fast vollständig landwirtschaftliche Flächen vor, was den hohen ortho-Phosphat-Phosphor-Gehalt von  $1 \text{ mg/l}$  erklären könnte. Der Graben s.A.S. zeigt mit einer Leitfähigkeit von  $> 10.000 \text{ } \mu\text{s/cm}$  und Sulfat- bzw. Chloridkonzentrationen von  $1340 \text{ mg/l}$  Sulfat bzw.  $2600 \text{ mg/l}$  Chlorid eine sehr deutliche Salzbelastung an. Bei gleichzeitig ebenfalls deutlich erhöhten Nährstoffkonzentrationen (Ammonium-Stickstoff, Nitrat, ortho-Phosphat-Phosphor, TOC) ist eine fast vollständige Sauerstoffzehrung ( $1,27 \text{ mg/l}$ ) an dieser Probestelle festzustellen. Darüber hinaus zeigte diese Probestelle, die unterhalb einer unbekanntem Einleitung und an einer Privatgartennutzung liegt, bei der Einzelmessung erhöhte Werte an TOC (Summenparameter für den totalen organischen Kohlenstoff), des Pflanzenschutzmittels Glyphosat sowie des Schmerzmittels Diclofenac.

Probestellen, die in Gewässer mit ausgeprägtem Uferrandstreifen liegen, wie die Probestelle 143\_3 am Bach 39 Auf der Kämpe und der Probestelle 102\_3 am Erdbach zeigen geringe Stickstoff-Konzentrationen.

Insgesamt sind die Messwerte einer Einzelmessung jedoch nicht ausreichend für eine fachlich fundierte Defizitanalyse. Bedingt durch die anthropogene Nutzung im EZG können kurzzeitige punktuelle Stoffquellen aus unterschiedlichen Nutzungsanforderungen die Stoffkonzentrationen im Gewässer temporär verändern. Diese werden anhand einer Einzelmessung jedoch nur schwer sichtbar. Zudem scheinen einzelne Messwerte bei detaillierter Betrachtung im Vergleich zur Nutzung im EZG, aber auch in Wechselwirkung zueinander nicht immer plausibel. Hinzu kommt, dass eine Probenahme gegen Ende des Jahres bedingt durch zyklische Einträge und schwankende Umsetzungsprozesse im Gewässer über den Sommer beeinflusst sein kann und somit die Grundbelastung eines Gewässers nur ungenügend ermittelt werden kann. Eine erhöhte Aussagekraft könnte zudem über Messwiederholungen in ähnlicher Häufigkeit des Landes erreicht werden. Dies würde zudem die Streuung der Einzelmessung reduzieren. Darüber hinaus beziehen sich fachlich abgeleitete Beurteilungswerte bei nicht unmittelbar toxisch wirkenden Substanzen, wie bspw. die ACP, zum Großteil auf das arithmetische Mittel, was mit einer einzelnen Messung nicht ermittelbar ist. Für eine fachlich gesicherte Aussage sowie die sinnvolle Ableitung von Maßnahmen sollte mindestens 4x / Jahr, ähnlich den Vorgaben des LANUV, beprobt werden.

Gesamtüberblick Ist-Zustand

Tabelle 3-14: Ergebnisse der chemisch und physikalisch-chemischen Analyse

Qualitätskomponenten	Parameter	Einheit	Probestellen (PS) Gewässer Stadt Gelsenkirchen (nicht berichtspflichtige Gewässer, Typ 14)											Beurteilungswerte			
			Altarm RHMB PS 243_1	Graben Lüttinghofallee PS 142_1	Erdbach PS 102_3	Graben s.A.S. PS 158_2	Bach 39 PS143_3	Bach 1 PS 153_1	Hasseler Bach PS 138_1	Dorfgraben PS 157_1_1	Oberfeldinger Graben PS 139_1	Pawigbach PS 6_2	Brüggerbach PS 164_3	Wert		Bezug	Quelle
														JD <sup>1</sup>	ZHK <sup>2</sup>		
ACP (unterstützend zum ökologischen Zustand)	Wassertemperatur	°C	13,9	14,9	14,3	15,2	13,9	12,9	15,6	14,2	12,5	14,7	12,1		≤ 23	OW (Typ 6 Cyp-R, T <sub>max.</sub> Sommer)	OGewV 2016 Anl.7,
	pH-Wert		8,3	7,9	7,9	7,6	8,3	8,1	8	7,7	8,4	8	8,2		7,0-8,5	OW (MIN/a-MAX/a)	OGewV 2016 Anl. 7; Pottgiesser & Sommerhäuser 2008
	Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	<b>788</b>	<b>938</b>	718	<b>10100</b>	<b>836</b>	<b>1530</b>	<b>881</b>	<b>994</b>	<b>1120</b>	414	<b>1310</b>		350-750		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008
	Sauerstoffsättigung	%	82,9	22,1	56,9	14,4	74,9	70,5	60,2	58,5	67,5	61,4	65,1		-		
	Sauerstoffgehalt	mg/l	8,71	<b>3,58</b>	<b>5,4</b>	<b>1,27</b>	7,7	7,24	<b>6,18</b>	<b>6,11</b>	7,31	<b>6,24</b>	<b>6,97</b>		> 7	OW (MW/a)	OGewV 2016 Anl. 7
	BSB <sub>5</sub> (ATH)	mg/l	2	3	2	2	< 2	<b>14</b>	< 2	<b>13</b>	2	2	<b>11</b>		< 4	OW (MW/a)	OGewV 2016 Anl. 7
	TOC	mg/l	4,2	7	3,2	<b>11</b>	2,7	2,1	3,7	5,7	2,1	3,5	<b>11</b>		< 7	OW (MW/a)	OGewV 2016 Anl. 7
	Chlorid	mg/l	52,4	41,6	49,2	<b>2600</b>	47,3	167	61,6	45,6	74,7	23,7	85,5		≤ 200	OW (MW/a)	OGewV 2016 Anl. 7
	Sulfat	mg/l	115	109	105	<b>1340</b>	126	<b>368</b>	<b>241</b>	189	<b>212</b>	45	167		≤ 200	OW (MW/a)	OGewV 2016 Anl. 7
	Eisen, ges.	mg/l	<b>2,6</b>	<b>4,7</b>	0,17	0,88	0,66	<b>4,4</b>	0,13	<b>2,1</b>	0,03	1,2	<b>3,6</b>		≤ 1,8	OW (MW/a)	OGewV 2016 Anl. 7
	Nitrit - N	mg/l	< 0,006	0,012	0,043	<b>0,28</b>	0,012	0,012	< 0,006	0,015	< 0,006	0,04	<b>0,07</b>		< 0,05	OW (MW/a)	OGewV 2016 Anl. 7
	Ammonium-N	mg/l	< 0,03	<b>2,7</b>	0,08	<b>0,47</b>	< 0,03	< 0,03	0,04	< 0,03	< 0,03	0,1	<b>1,3</b>		≤ 0,2	OW (MW/a)	OGewV 2016 Anl. 7
	Ammoniak-N (berechnet nach Bühner)	mg/l	0,0007	<b>0,057</b>	0,002	0,005	0,0007	0,0004	0,001	0,002	0,0008	0,003	<b>0,044</b>		≤ 0,002	OW (MW/a)	OGewV 2016 Anl. 7
	Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	4,51	7,23	4,12	8,22	5,53	4,58	2,95	5,98	5,29	2,63	9,25		-		
	Säurekapazität bis pH 8,2	mmol/l	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,09	< 0,05	< 0,05				
	Karbonathärte (berechnet)	°dH	12,628	<b>20,244</b>	11,536	<b>23,016</b>	15,484	12,824	8,26	16,744	14,812	7,364	<b>25,9</b>		5,0-20,0		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008
ortho Phosphat-Phosphor	mg/l	0,07	<b>0,26</b>	<b>1</b>	<b>0,13</b>	0,07	< 0,03	0,07	< 0,03	< 0,03	<b>0,23</b>	< 0,03		≤ 0,07	OW (MW/a)	OGewV 2016 Anl. 7	
Flussgebiets-spezifische Schadstoffe (UQN)	Arsen	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,001	0,024	UQN	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Chrom	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,023	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01		Schwellenwert	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Kupfer	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,008	< 0,005	< 0,005	0,005	0,004		Schwellenwert	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Selen	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,003		UQN	OGewV 2016 Anl. 6
	Silber	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	2 * 10 <sup>-5</sup>		UQN	OGewV 2016 Anl. 6
	Thallium	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	2 * 10 <sup>-4</sup>		UQN	OGewV 2016 Anl. 6
	Zink	mg/l	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	< 0,01	<b>0,02</b>	< 0,01	<b>0,03</b>	< 0,01	<b>0,08</b>	0,01	<b>0,04</b>	<b>0,06</b>	0,014		Schwellenwert	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Phenanthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5		UQN	OGewV 2016 Anl. 6
	Imidacloprid	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,002	0,1	UQN	OGewV 2016 Anl. 6
	MCPA	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	2		UQN	OGewV 2016 Anl. 6

Fortsetzung Tabelle 3-14

Qualitätskomponenten	Parameter	Einheit	Probestellen (PS) Gewässer Stadt Gelsenkirchen (nicht berichtspflichtige Gewässer, Typ 14)											Beurteilungswerte				
			Altarm RHMB PS 243_1	Graben Lüttinghofallee PS 142_1	Erdbach PS 102_3	Graben s.A.S. PS 158_2	Bach 39 PS143_3	Bach 1 PS 153_1	Hasseler Bach PS 138_1	Dorfgraben PS 157_1_1	Oberfeldinger Graben PS 139_1	Pawigbach PS 6_2	Brüggerbach PS 164_3	Wert		Bezug	Quelle	
														JD <sup>1</sup>	ZHK <sup>2</sup>			
Prioritäre / nicht prioritäre Stoffe (UQN)	Blei	mg/l	< 0,005	0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	<b>0,027</b>	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0072		UQN	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Bor	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<b>0,11</b>	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07	0,07	< 0,05	<b>0,14</b>	0,1		Schwellenwert	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Cadmium	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,15	0,9	UQN (HK 4) **	OGewV 2016 Anl. 8
	Molybdän	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,007		Schwellenwert	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Nickel	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,009	< 0,005	0,02	< 0,005	0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,02		UQN	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Quecksilber	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001		7 * 10 <sup>-5</sup>	UQN	OGewV 2016 Anl. 8
	Naphthalin	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2	130	UQN	OGewV 2016 Anl. 8
	Acenaphthylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10		Präventivwert	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Acenaphthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,32		Schwellenwert	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Fluoren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,21		Schwellenwert	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	0,1	UQN	OGewV 2016 Anl. 8
	Fluoranthren	µg/l	<b>0,02</b>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<b>0,01</b>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,0063	0,12	UQN	OGewV 2016 Anl. 8
	Pyren	µg/l	<b>0,02</b>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,0023		Schwellenwert	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Benz(a)anthracen	µg/l	<b>0,01</b>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,002		Schwellenwert	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Chrysen	µg/l	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10		Präventivwert	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<b>0,01</b>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,00017*	0,017	UQN	OGewV 2016 Anl. 8
	Benzo(k)fluoranthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,00017*	0,017	UQN	OGewV 2016 Anl. 8
	Benzo(a)pyren	µg/l	<b>0,02</b>	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,00017*	0,27	UQN	OGewV 2016 Anl. 8
	Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	10		UQN	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,00017*	0,0082	UQN	OGewV 2016 Anl. 8
	Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,00017*		UQN	OGewV 2016 Anl. 8
	Glyphosat	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<b>0,18</b>	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1		Präventivwert	D4-Liste NRW, Zyklus 3
	Hexachlorbenzol	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		0,05	UQN	OGewV 2016 Anl. 8
Diclofenac	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	<b>0,82</b>	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,05		OW	D4-Liste NRW, Zyklus 3	
Tributylzinn	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,0002	0,0015	UQN	OGewV 2016 Anl. 8	
Monobutylzinn	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,0006		Schwellenwert	D4-Liste NRW, Zyklus 3	
Nitrat	mg/l	19,8	< 0,5	4,9	19,2	11,3	19,6	< 0,5	7,1	29,8	3,1	2,7	50			UQN	OGewV 2016 Anl. 8	

\* Verwendung der JD-UQN als Marker für PAKs (s. OGewV 2016 Anlage 8, Tab. 2, Fußnote 6)  
 \*\* Karbonathärte nach Fließgewässersteckbrief 5-20 °dH mit Umrechnung 1°dH = 10 mg/l CaO

JD<sup>1</sup> = Jahresdurchschnittswert  
 ZHK<sup>2</sup> = zulässige Höchstkonzentration

## Gesamtüberblick Ist-Zustand

Der Vergleich zu den berichtspflichtigen Gewässern Picksmühlenbach, Hasseler Mühlenbach und Rapphoffs Mühlenbach zeigt ein ähnliches Bild zu der Einzelmessung der nicht berichtspflichtigen Gewässer. Im Picksmühlenbach und Rapphoffs Mühlenbach sind gemäß Planungseinheitensteckbrief (PESt) im 2. und/oder 3. Monitoringzyklus des Landes (MKULNV 2015) eine Überschreitung der Nährstoffverhältnisse (Ammonium-Stickstoff, Phosphorverbindungen) zusammen mit hohen Temperaturen festzustellen ist, die höchstwahrscheinlich zu einer Unterschreitung des Beurteilungswertes für den Sauerstoffgehaltes sowie einem erhöhten pH-Wert führen. Darüber hinaus ist eine Schwermetallbelastung insbesondere von Zink, Kupfer und Silber sowie Molybdän bekannt. Im Hasseler Mühlenbach ist die Schwermetallbelastung mit Bor, Zink, Silber, Kobalt und Kupfer gemäß PESt im 2. und/oder 3. Monitoringzyklus ebenfalls gegeben. Bei den Nährstoffverhältnissen in diesem Bach scheinen einzig Phosphorverbindungen erhöht zu sein.

Die Überschreitung des pH-Wertes war an der Einzelmessung der nicht berichtspflichtigen Gewässer nicht festzustellen. Zu potenziellen Überschreitungen der Wassertemperatur kann aufgrund der Einzelmessung keine Aussage getroffen werden, da oftmals speziell die Temperaturen in den Wintermonaten überschritten werden und die Messung im September stattfand. Aufgrund der in großen Teilen mangelnden Beschattung an den Gewässern kann jedoch davon ausgegangen werden, dass diese Problematik grundsätzlich besteht.

In Summe passen somit die Ergebnisse der Einzelmessung der nicht berichtspflichtigen Gewässer zu den Messungen des Landes für die drei berichtspflichtigen Gewässer im Stadtgebiet von Gelsenkirchen.

## 4 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Abschnitte der vier Gewässersysteme der Lippe beschrieben, welche auf dem Stadtgebiet von Gelsenkirchen liegen.

- Grenzgraben
- Erbachsystem
- Picksmühlenbachsystem
- restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem (RHMB)

## 4.1 Gewässersystem Grenzgraben

### 4.1.1 Hydromorphologische Verhältnisse

#### Zusammenfassung

In der nachfolgenden Karte ist das Gewässersystem Grenzgraben dargestellt.

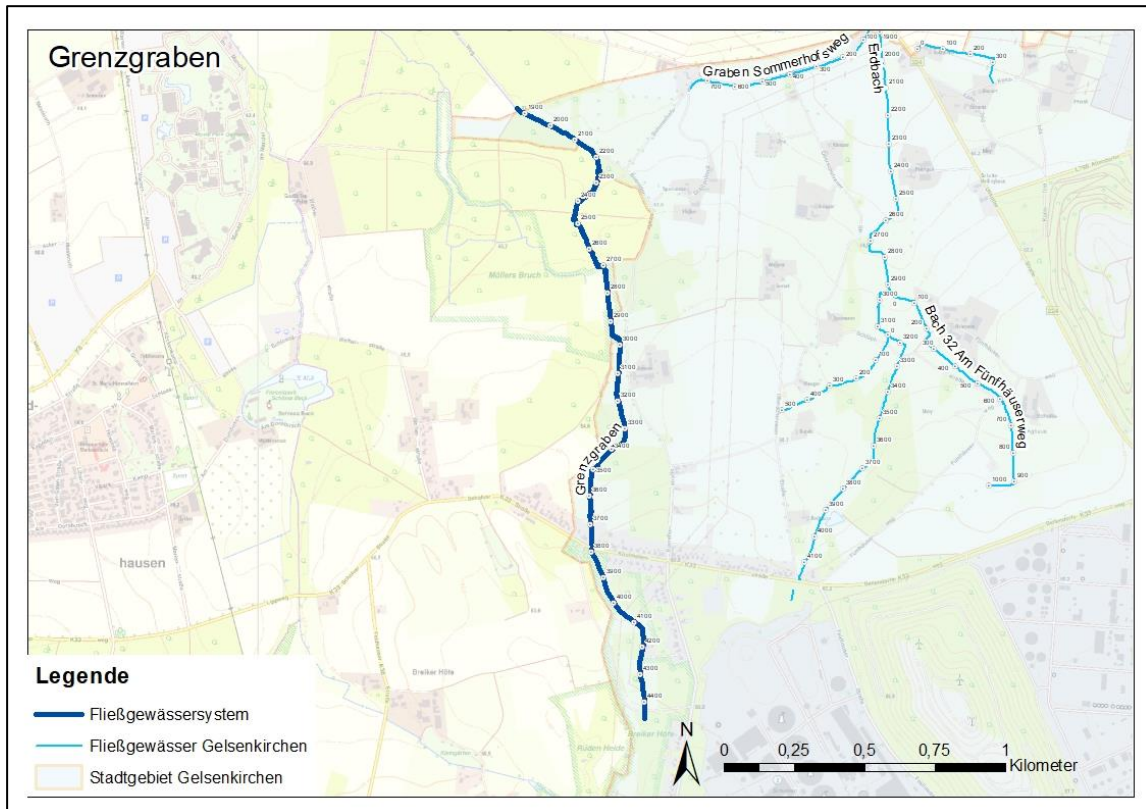


Abbildung 4-1: Gewässersystem Grenzgraben

<b>Gewässersystem</b>	Grenzgraben
<b>Fließgewässertyp NRW</b>	Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen
<b>Fließgewässertyp LAWA</b>	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche
<b>Kartierter Gewässertyp</b>	Typ 14
<b>Gewässersystembeschreibung</b>	Der Grenzgraben gehört zum Einzugsgebiet der Lippe. Er entspringt innerhalb der Naturschutzgebietes Breiker Höfe und mündet nach ca. 4450 m auf Stadtgebiet von Dorsten in den Mühlenbach. Auf Gelsenkirchener Stadtgebiet verläuft er von ca. Stat. 1+880 bis 2+250 und 2+880 bis zur Quelle. Auf diesen Abschnitten hat er keine Nebengewässer. Bis auf eine längere Verrohrung unterhalb der Kirchellenstraße wird der Verlauf lediglich von kurzen Verrohrungen unterhalb von Querungen landwirtschaftlicher Flächen und Wege unterbrochen. Oberhalb der Stat. 3+500 war der Grenzgraben bei der Begehung im



## Ergebnisse

Februar 2019 trocken

### **Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet**

Geprägt wird der Raum durch die landwirtschaftliche Nutzung. Untergeordnet treten forstwirtschaftliche Nutzung und Wohnbebauung auf.

### **Dominierendes hydro-morphologisches Erscheinungsbild**

Zum größten Teil weist der Grenzgraben im gesamten Verlauf starke anthropogene Überformungen auf. Zumeist ist er stark begradigt und eingetieft um das Drainwasser der umliegenden landwirtschaftlichen Flächen aufnehmen zu können. Vereinzelt weist der Grenzgraben innerhalb der bewaldeten Abschnitte ein annäherndes Naturprofil mit einer naturnahen Sohle auf

### **Vorgefundene Substrate**

Der Grenzgraben weist auf seiner Laufstrecke unterschiedlich Substrate auf. Innerhalb der kurzen naturnahen Abschnitte dominiert Sand als mineralisches Substrat. Vereinzelt kommen hier auch Kiese vor. Als organische Substrate kommen hier vor allem Totholz, Getreibsel und Laub vor.

In den stark anthropogen überprägten Abschnitte dominieren Lehm und organische Substrate.

### **Besonderheiten**

Oberhalb der Stat. 3+500 ist der Grenzgraben im Februar 2019 trocken. Der Sohlstruktur und den Sohlsubstraten nach zu urteilen bereits länger. Die eigentliche Quelle scheint versiegt. Abflüsse in diesem Teil des Grenzgrabens sind wahrscheinlich nur noch bei höheren Niederschlägen möglich.



Abbildung 4-2: Unterlauf Grenzgraben



Abbildung 4-3: Mittellauf Grenzgraben

### Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung 4-4 ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) des Grenzgrabens dargestellt. 95 % der Gewässerstrecken des Gewässers weisen eine Strukturklasse von 4 und schlechter auf. Das Gewässersystem ist demnach hydromorphologisch als deutlich bis stark verändert einzustufen.

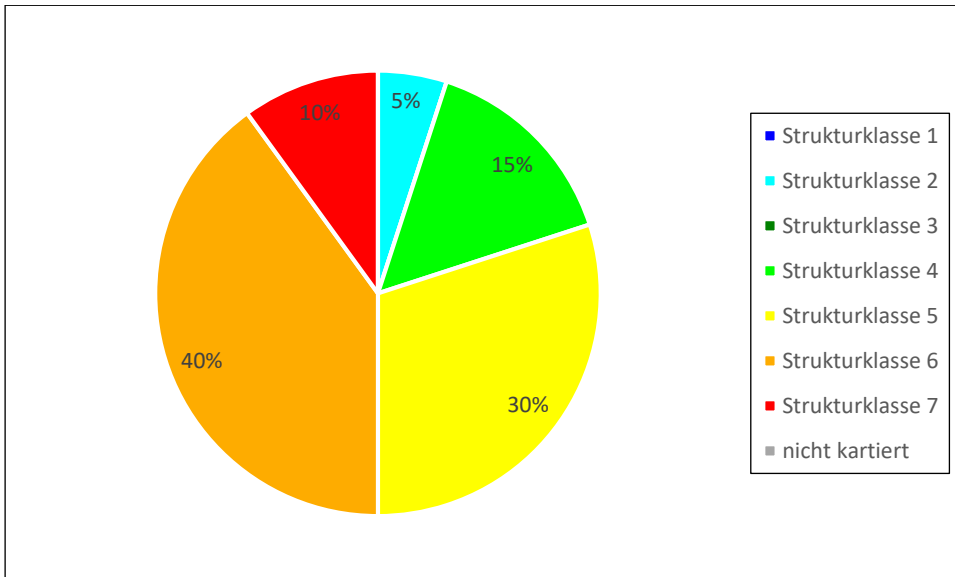


Abbildung 4-4: Gewässersystem Grenzgraben – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt

In der nachfolgenden Abbildung 4-5 erfolgt eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Parameter Sohle, Ufer und Umfeld, welche auf der Gewässerstrukturkarte in Anhang A – Hydromorphologische Verhältnisse als bändrige Darstellung wiedergegeben ist.

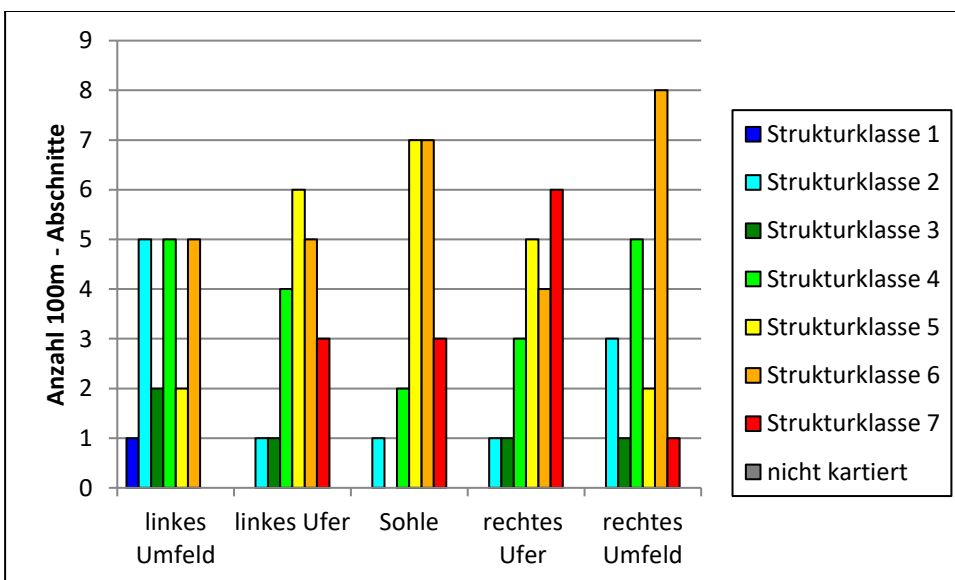


Abbildung 4-5: Gewässersystem Grenzgraben – Verteilung der Gewässerstrukturklassen Sohle/Ufer/Umfeld

## Ergebnisse

Die differenzierte Betrachtung der Kartierergebnisse anhand der Einzelparameter Sohle, Ufer und Umfeld zeigt eine, bis auf das linke Gewässerumfeld, überwiegende Bewertung der Klassen 4 (deutlich verändert) bis 7 (vollständig verändert). Die mehrheitlich schlechter als 3 (mäßig verändert) bewerteten Sohlabschnitte sind durch das häufige Fehlen naturnahen Sohlsubstrats (lagestabiler Sand, Kies, Totholz), strukturierender Elemente (Totholz) und den hierdurch gar nicht oder nur in geringem Umfang vorkommenden typspezifischen Sohlstrukturen zu begründen. Insbesondere der oftmals fehlende Uferbewuchs in Form von Gehölzen, welche eine strukturelle Verbesserung der Ufer zur Folge hätte, macht sich in der Bewertung der Ufer (deutlich bis vollständig verändert) bemerkbar. Lediglich jeweils ein Abschnitt ist hier mit 3 (mäßig verändert) und 2 (gering verändert) eingestuft. Das Gewässerumfeld, welches insbesondere landwirtschaftlich geprägt ist, führt ebenso zu einer Bewertung der meisten Abschnitte von 4 oder schlechter. Lediglich in den bewaldeten Abschnitten wurde das Umfeld als gering verändert (2) bewertet.

## 4.1.2 Fische

### Probestrecke Grenzgraben

Der Grenzgraben fließt an der Probestrecke innerhalb eines Erlenbruchwaldes und verläuft schwach geschwungen, mit einer mäßigen Breiten- und Tiefenvarianz sowie Strömungsdiversität. Das Profil geht von einem flachen Naturprofil in ein verfallenes Regelprofil über. Das Sohlssubstrat setzt sich zu ungefähr gleichen Teilen aus Sand, Totholz, Falllaub und Getreibsel sowie vereinzelt auch Kies zusammen.

Das Gewässer durchfließt an der Probestrecke einen standortgerechten Wald, teilweise ist der Bachlauf von krautigen Hochstauden gesäumt. Durch den Gehölzbestand im Umfeld und am Ufer ist das Gewässer größtenteils beschattet.

### Ergebnis der E-Befischung

Die Beprobungsstrecke am Grenzgraben (vgl. Abbildung 4-6) hatte zum Zeitpunkt der Befischung mehrheitlich nur eine Wassertiefe von wenigen Zentimetern, so dass die Elektrobefischung lediglich punktuell an den etwas tieferen Stellen erfolgen konnte (vgl. Abbildung 4-7). Bei der Befischung wurden keine Individuen gefangen.

Bei der Probenahme der Makrophyten im August sowie der Wasserprobenahme im September war der Grenzgraben im Abschnitt der Befischungsstrecke trockengefallen. Durch die zeitweisen geringen Abflüsse sowie das temporäre Trockenfallen des Grenzgrabens ist eine Besiedlung durch Fische in diesem Abschnitt des Grenzgrabens wahrscheinlich gar nicht oder allenfalls nur vorübergehend möglich. Sofern diese Abflussverhältnisse natürlich sind zeigt die Befischung ohne Fangergebnis keinen schlechten ökologischen Zustand an. Eine Bewertung anhand der Fischfauna ist für dieses Gewässer an dieser Stelle nicht zielführend.



Abbildung 4-6: Probestelle am Grenzgraben - Überblick



Abbildung 4-7: Probestelle am Grenzgraben - Detail



### 4.1.3 Makrozoobenthos

#### Probestelle Grenzgraben (GE2)

Der Grenzgraben fließt mit Hauptrichtung von Süden nach Norden im Westen des Gelsenkirchener Stadtgebietes.

Im Bereich der **Probestelle Grenzgraben** (GE2, Abbildung 4-8) durchschlängelt der Bach einen großflächigen Waldbereich mit überwiegend heimischen, standorttypischen Gehölzarten, wie z. B. Eiche (*Quercus robur*), Buche (*Fagus sylvatica*), Birke (*Betula pendula*), Lärche (*Larix decidua*) und Roteiche (*Quercus rubra*). Die Krautschicht ist mäßig ausgebildet, die Strauchschicht reduziert.



Abbildung 4-8: Die Probestelle Grenzgraben (GE2).

[Breite: 100-150 cm, Tiefe: ca. 10 cm].

Der Bachlauf weist an dieser Stelle mit wechselnder Breite eine hohe Breitenvarianz auf, außerdem werden hier Inselbildung und Ansätze von Uferbänken an den flach auslaufenden Ufern sichtbar. Auf der

von Sand geprägten Sohle findet sich eine Auflage aus dem organischen Material des Pflanzenbestandes der Umgebung sowie von dem Erlen-Ufergehölz, das zu beiden Seiten den Bach begleitet.

Die Zusammensetzung der im Grenzgraben an der Probestelle GE2 nachgewiesenen Biozönose, weist auf ein temporäres Gewässer hin. Fast alle Taxa, die den Gewässerabschnitt GE2 besiedeln, gelten als Bewohner temporärer Gewässer; die meisten dieser Arten haben spezielle Anpassungen an das Trockenfallen ihres aquatischen Lebensraumes entwickelt. Sie treten an der Probestelle GE2 mit hohen Besiedlungsdichten auf. Hierzu zählen u. a. Ostracoda und Copepoda, die Steinfliege *Nemoura cinerea*, die Köcherfliege *Glyphothaelius pellucidus* sowie Vertreter der Zweiflügler-Familien Ceratopogonidae, Limoniidae, Psychodidae und Sciomyzidae (NUA 2000); insbesondere die Steinfliege *Nemoura cinerea* konnte mit sehr hoher Abundanz (1.566 Individuen/m<sup>2</sup>) an der Probestelle GE2 nachgewiesen werden.

Mit 3.252 Individuen pro m<sup>2</sup> wurde an der Probestelle GE2 im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die höchste Besiedlungsdichte und mit 33 Taxa die zweit höchste Taxazahl ermittelt.

## Ergebnisse

Insgesamt wird die Biozönose von Steinfliegen dominiert, aber auch Würmer und Zweiflüglerlarven erreichen hohe Besiedlungsdichten.

Die „mäßige“ Wertung der ÖZK beruht auf einer ebenfalls „mäßigen“ Wertung des Moduls Allgemeine Degradation. Der Grenzgraben an der Probestelle GE2 hat das Erscheinungsbild eines naturnahen, sommertrockenen und ökologisch hochwertigen Waldbach. Die Biozönose des MZB setzt sich hier überwiegend aus Arten und höheren Taxa zusammen, die an die speziellen Verhältnisse eines temporären Baches angepasst sind. Es handelt sich somit eigentlich um Arten, die für die Region und den Gewässertyp „sommertrockener Waldbach“ als charakteristisch gelten können, auch wenn keine Leitarten oder Begleiter der „Sandgeprägten Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen“ (LUA 1999) ermittelt werden konnten.

### Probestelle Grenzgraben (GE3)

Die Umgebung im Bereich der **Probestelle Grenzgraben** (GE3, Abbildung 4-9) unterliegt landwirtschaftlicher Nutzung in Form von Grünland, insbesondere als Wiese mit hohem Nitrophytenanteil, wie Brennesseln (*Urtica dioica*) und Klebkraut (*Galium aparine*); im weiteren Umfeld nach Westen befindet sich Wald. Auf der westlichen (rechten) Uferseite stockt ein schmales lückiges Ufergehölz in Form einer Erlenreihe (*Alnus glutinosa*) mit mittlerer Baumholzstärke.



Abbildung 4-9: Die Probestelle Grenzgraben (GE3).

[Breite: 60-200 cm, Tiefe: wenige cm, mäßige Fließgeschwindigkeit].

Das gestreckt bis schlängelnd verlaufende Gewässer ist tief ins Gelände eingeschnitten; die steilen Uferböschungen zeigen besonders im Prallhangbereich starke Erosionserscheinungen. Oberhalb der

Probestelle befindet sich in einer Geländevertiefung ein kleines Senkungsgewässer ohne Verbindung zum Bachlauf.

An der Probestelle GE3 erhält der Grenzgraben eine „gute“ ökologische Wertung (ÖZK). Das Ergebnis ist jedoch nicht gesichert<sup>1</sup>. Die geringe Anzahl der Indikatortaxa der Fauna-Indizes

---

<sup>1</sup> Ein Ergebnis ist gesichert, wenn die Abundanzsumme der Indikatortaxa des Faunaindexes einen Schwellenwert von 15 (Tiefland) bzw. 20 (Mittelgebirge/Alpen) übersteigt. Seit der Version 3.3 sind die Grenzen abhängig von der sich ergebenden Qualitätsklasse im Modul „Allgemeine Degradation“.

## Ergebnisse

weist an dieser Probestelle auf eine Verarmung der Biozönose hin. Bei den meisten, der an der Probestelle GE3 nachgewiesenen Taxa handelt es sich um „Indifferente“, die keine klar erkennbaren Präferenzen, beispielsweise hinsichtlich der Strömung, der Habitatstrukturen und/oder der Ernährungsweise aufweisen.

Die Probestelle GE3 fiel im Sommer 2019 trocken. Im April 2019 wurden hier eine Besiedlungsdichte von 1.182 Individuen/m<sup>2</sup> und die dritthöchste Taxazahl der vorliegenden Untersuchung nachgewiesen.

Auch an dieser Probestelle des Grenzgrabens finden sich vor allem Arten und höhere Taxa, die als charakteristische Besiedler temporärer Gewässer gelten (NUA 2000). Die Muscheln der Gattung *Pisidium* machen einen Anteil von 65% an der Biozönose aus. Daneben treten außer der Steinfliege *Nemoura cinerea* und Käfern der Gattung *Agabus* vor allem Zweiflüglerlarven, u.a. die Kriebelmücke *Simulium venum*, und die Köcherfliegen *Glyphothaelius pellucidus*, *Ironoquia dubia* und *Limnephilus lunatus* auf. Charakteristisch für einen sommertrockenen Bach ist auch das Fehlen von Flohkrebse, die aufgrund ihrer permanent aquatischen Lebensweise temporäre Gewässer nur besiedeln können, wenn diese mit ständig wasserführenden Gewässern oder Gewässerabschnitten verbunden sind.

Auffällig ist die hohe Abundanz von Würmern aus der Familie der Tubificidae, die als sehr tolerant gegenüber Wasserverunreinigungen gelten (SCHMEDITJE 1996). Ähnliches gilt auch für den Strudelwurm *Dugesia lugubris*, die Steinfliege *Nemoura cinerea* und viele Vertreter der Zweiflüglerfamilie Chironomidae. Die genannten Arten zeigen sich unempfindlich gegenüber hohen Wassertemperaturen und Sauerstoffwerten sowie Störungen im Strömungsverhalten des Gewässers und können als Ubiquisten gelten (SCHMEDITJE 1996).

Die oben aufgeführten Parameter stehen im Grenzgraben allerdings in engem Zusammenhang mit seiner temporären Wasserführung und geben somit, bei der Annahme das es sich um ein natürlich temporär trockenfallendes Gewässer handelt, nicht zwangsläufig Hinweise auf Defizite der Wasserqualität oder der Gewässerstruktur.

Als sommertrockener, kleiner Bach mit einer an diese Verhältnisse offensichtlich gut angepassten und in Teilen für die Region typischen Biozönose kann der Grenzgraben derzeit an der Probestelle GE3 nur bedingt als intaktes Gewässer angesprochen werden, da das Ergebnis aufgrund der geringen Individuenzahl nicht gesichert ist.

### 4.1.1 Makrophyten

Im Gewässersystem Grenzgraben wurden zwei Probestellen (GE2 und GE3) kartiert.

Die Probestelle GE3 ist halbschattig gelegen mit Krautflur und Hochstauden auf der einen Uferseite und Waldbodenpflanzen mit einigen Auengehölzen auf der anderen Uferseite. Das Gewässerbett selbst ist recht schmal und wenig gewunden. Ufer und Sohle sind eher naturnah und nicht verbaut. Die Probestelle führte seit längerer Zeit kein Wasser mehr, weshalb hier eine Bewertung für das Modul Makrophyten kaum möglich und auch nicht zielführend erscheint.

Die Probestelle GE2 liegt in einem lichten Laubmischwald mit einigen Hochstauden an den Ufern und dementsprechend schattig. Die mittlere Breite des Gewässers ist sehr schmal (<2 m), Ufer und Sohle naturnah und ohne Verbau. Das Gewässer führte zum Zeitpunkt der Probenahme kein Wasser mehr, die Sohle war jedoch noch feucht, so dass davon ausgegangen werden kann, dass der trockene Zustand noch nicht sehr lange bestand und damit eine Aussage zur Bewertung des Moduls Makrophyten zumindest eingeschränkt möglich ist.

Mit dem PHYLIP-Verfahren ist eine Bewertung der Probestelle GE2 nicht möglich, da nur emerse Arten vorhanden sind und daher die Kriterien für eine (gesicherte) Bewertung nicht erfüllt sind. Mit dem NRW-Verfahren ergibt die Artenzusammensetzung ein gesichertes schlechtes Ergebnis. Das liegt daran, dass die emersen Wuchsformen der vorkommenden Arten als Helophyten bzw. Potamalierungszeiger eingestuft werden. Diese machen in Relation zur Gesamtdeckung mehr als die Hälfte der Deckung aus, wodurch das Gewässer als Helophyten-Typ eingestuft wird. Das vorkommende Moos ist mit seiner emersen Wuchsform nicht bewertungsrelevant, weshalb es keine weitere Wuchsform zu den Helophyten gibt, so dass sich insgesamt eine schlechte Bewertung ergibt.

Tabelle 4-1: Gewässersystem Grenzgraben – Bewertung Makrophyten

Probestelle	GE2
Fließgewässertyp	Typ 14:
ÖZK nach PHYLIP	-
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	-
ÖZK nach NRW	<b>schlecht</b>
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert
Gutachterliche Bewertung	gut



Das Ergebnis aus dem NRW-Verfahren sollte mit Vorsicht genossen werden, da das Austrocknen des Gewässers die Artenzusammensetzung verändert und typische Arten wie beispielsweise Arten der Gattung Callitriche dadurch schnell verschwinden. Außerdem können dadurch auch keine submersen Arten gefunden werden und es ist nicht leicht ersichtlich wo im Normalfall die Mittelwasserlinie verläuft. Da bei dieser Probestelle gute Strukturen des Gewässers durchaus vorhanden sind (sandige und naturnahe Sohle, kein Verbau der Ufer, recht natürlicher Verlauf etc.) kann aus gutachterlicher Sicht ein gutes ökologisches Potential unter Berücksichtigung entsprechender Maßnahmen, vor allem von hydraulischen Verbesserungen, erreicht werden. In diesem Abschnitt ist es durchaus möglich, dass nur sehr wenige Makrophyten (v.a. Moose) in geringen Abundanzen vorkommen, was jedoch durchaus dem Leitbild entsprechen würde.

### **4.1.1 Phytobenthos ohne Diatomeen**

Die Probestellen waren ausgetrocknet, es war keine Untersuchung möglich.

### **4.1.2 Diatomeen**

Die Probestellen waren ausgetrocknet, es war keine Untersuchung möglich.

## 4.2 Erdbachsystem

### 4.2.1 Hydromorphologische Verhältnisse

#### Zusammenfassung

In der nachfolgenden Karte sind die zum Gewässersystem Erdbach zusammengefassten Gewässer dargestellt.

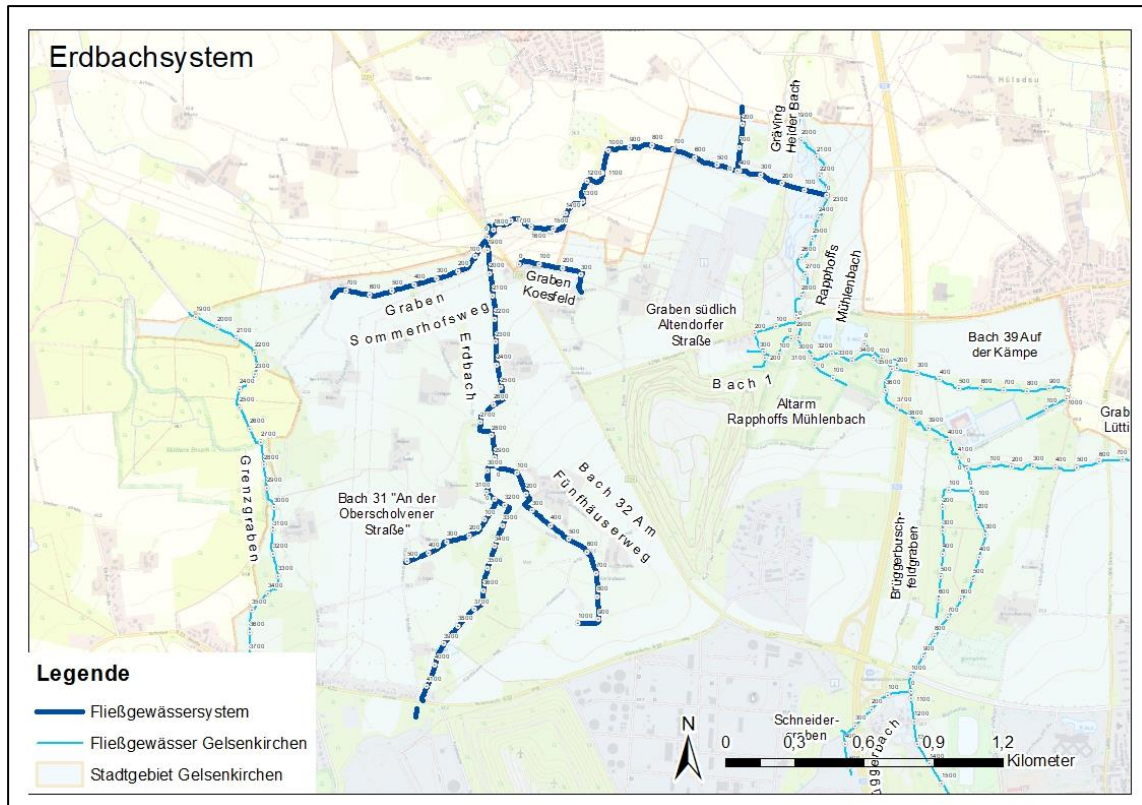


Abbildung 4-10: Gewässersystem Erdbach

#### Gewässersystem

#### Erdbach

#### Fließgewässertyp NRW

Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen

#### Fließgewässertyp LAWA

Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

#### Kartierter Gewässertyp

Typ 14

#### Gewässersystem- beschreibung

Das Erdbachsystem besteht aus dem Erdbach und insgesamt fünf Nebengewässer (Grävling Heider Bach, Graben Sommerhofsweg, Graben Koesfeld, Bach 31 An der Oberscholvenner Straße und Bach 32 Am Fünfhäuserweg) Der Erdbach hat eine Gesamtlänge von ca. 4250 m. Sein Quellgebiet südlich der Kirchhellen- sowie westlich der Feldhuserstraße. Er mündet ca. bei Stat. 2+300 in den Rapphoffs Mühlenbach. Im Mündungsbereich ist der Erdbach ca. 100 m verrohrt. Zwischen Stat. 0+700 und Stat. 1+900 verläuft der Erdbach auf Dorstener Stadtgebiet. Die Mündungen des Graben Sommerhofsweg in den Erdbach sowie vom Graben Koesfeld in einen Straßenrandgra-

## Ergebnisse

ben, welcher parallel zur Bochumer Straße verläuft, liegen ebenfalls auf Dorstener Stadtgebiet. Von Stat. 1+800 bis zur Mündung wurde der Erdbach renaturiert.

### **Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet**

Das Einzugsgebiet der Fließgewässer ist überwiegend von land- und forstwirtschaftlicher Nutzung geprägt. Vereinzelt verlaufen Bachabschnitte durch bewaldete Flächen.

### **Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild**

Das hydromorphologische Erscheinungsbild des Erdbachsystems ist differenziert zu betrachten. Innerhalb der Renaturierungsstrecke verläuft der Erdbach in einem tiefen Regelprofil mit einer breiten Sohle, in welchem eine naturnahe Entwicklung zugelassen wird. Oberhalb hiervon variiert das Querprofil zwischen einem tiefen verfallenen Regelprofil und einem Erosionsprofil. Hierdurch sind Lautentwicklung und Beweglichkeit in weiten Teilen stark eingeschränkt. Der Bach 32 Am Fünfhäuserweg ist ebenfalls überwiegend stark eingetieft. Lediglich im Oberlauf ist das Profil flacher. Bach 31 an der Oberscholvener Straße ist im Unterlauf ca. 80 m verrohrt. Oberhalb hiervon ist sein Profil mäßig tief bis flach. Überwiegend fehlende Sohl- und Uferstrukturen beeinträchtigen die Gewässerstruktur. Zudem existieren eine Vielzahl von Querbauwerken bei denen es sich hauptsächlich um kurze Verrohungen in Form eines Durchlasses handelt.

### **Vorgefundene Substrate**

In der Sohle dominieren je nach Abschnitt unterschiedliche Substrate. Im renaturierten Abschnitt des Erdbachs insbesondere Schlamm. Untergeordnet kommt hier auch Sand vor. Oberhalb überwiegt Sand mit geringen Beimengungen an Kies. Organisches Substrat in Form von Totholz, Falllaub und Feindetritus kommen nur in geringen Anteilen vor. An den Nebenläufen überwiegt vereinzelt Sand (Bach 32). In den trockenen Gewässerabschnitten vor allem Falllaub oder lebende Teile terrestrischer Pflanzen.

### **Besonderheiten**

Pumpwerk im Mündungsbereich des Erdbachs, vollständig eingezäunter Abschnitt zwischen Stat. 3+000 und 3+110, starke Verockerung im Erdbach auf Höhe Stat. 3+200, Bach 31 und Bach 32 im Oberlauf trocken



Abbildung 4-11: Unterlauf Erdbach



Abbildung 4-12: Mittellauf Erdbach

### Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) dargestellt. 92 % der Gewässerstrecken des Gewässersystems Erdbach weisen eine Strukturklasse von 4 und schlechter auf. Das Gewässersystem ist hydromorphologisch als deutlich bis stark verändert einzustufen. 5 % der Gewässer wurden aufgrund eines Sonderfalls (Betretungsverbot aufgrund eingezäunter Gewässerabschnitte) nicht kartiert.

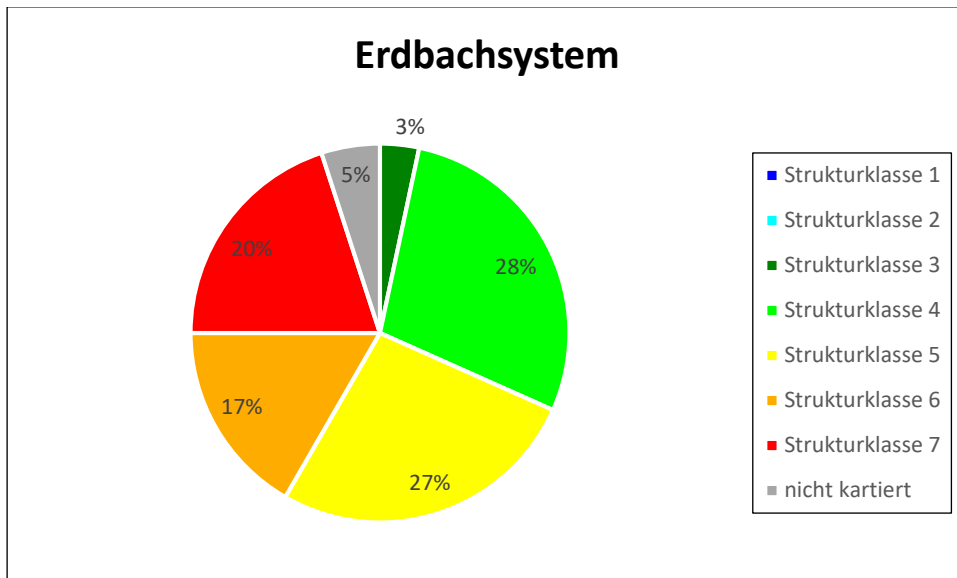


Abbildung 4-13: Erdbachsystem – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt

In der folgenden Abbildung erfolgt eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Parameter Sohle, Ufer und Umfeld, welche auf der Gewässerstrukturkarte in Anhang A – Hydromorphologische Verhältnisse als bändrige Darstellung wiedergegeben ist.

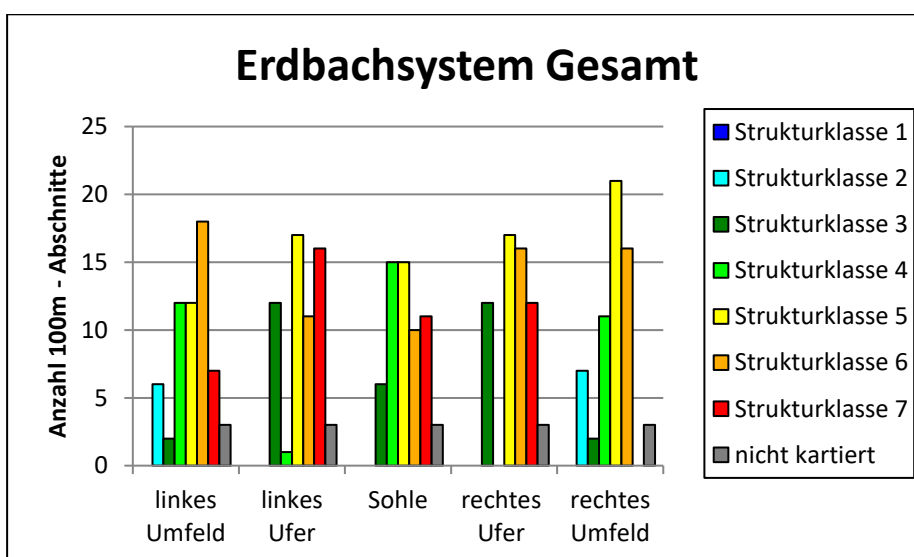


Abbildung 4-14: Erdbachsystem – Verteilung der Gewässerstrukturklassen Sohle/Ufer/Umfeld

## Ergebnisse

Die differenzierte Betrachtung der Kartierergebnisse anhand der Einzelparameter Sohle, Ufer und Umfeld zeigt eine überwiegende Bewertung der Klassen 4 (deutlich verändert) bis 7 (vollständig verändert). Die mehrheitlich schlechter als 3 (mäßig verändert) bewerteten Sohlabschnitte sind durch das häufige Fehlen naturnahen Sohlsubstrats (lagestabiler Sand, Kies, Totholz), strukturierender Elemente (Totholz) und den hierdurch gar nicht oder nur in geringem Umfang vorkommenden typspezifischen Sohlstrukturen zu begründen. Insbesondere der oftmals fehlende Uferbewuchs direkt am Gewässer in Form von Gehölzen, welche zu einer strukturellen Verbesserung der Ufer führen würde, macht sich in der Bewertung der Ufer (deutlich bis vollständig verändert) bemerkbar. Abschnitte die als mäßig verändert (3) bewertet wurden finden sich in bewaldeten Bereichen oder haben zumindest einen ausgeprägten Randstreifen mit Gehölzbeständen direkt am Ufer. Das vor allem landwirtschaftlich geprägte Gewässerumfeld und das oftmalige Fehlen oder nur lückige Vorhandensein eines Gewässerrandstreifens führt zu einer überwiegenden Bewertung der meisten Abschnitte von 4 oder schlechter.



## 4.2.2 Fische

### Probestrecke Erdbach

Im Bereich der Probestrecke ist der Erdbach mäßig eingetieft und verläuft schwach geschwungen innerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen. Das rechte Gewässerumfeld besteht aus einer Mähwiese, das linke Umfeld aus Ackerflächen. Die jeweilige Nutzungsform reicht bis zur Böschungskante des Erdbachs heran. Ein Uferstreifen fehlt vollständig. Der Erdbach besitzt an der Probestrecke eine geringe Breiten- und Tiefenvarianz. Das Sohlsubstrat wird von Sand dominiert. Untergeordnet kommen Kies, Schotter, Getreibsel und lebende Teile terrestrischer Pflanzen vor. Durch den Gehölzbestand am Ufer ist das Gewässer abschnittsweise beschattet.

### Ergebnis der E-Befischung

An der Probestrecke Erdbach konnten mit dem Dreistachligen (58 Individuen) und dem Neunstachligen (3 Individuen) Stichling zwei Fischarten nachgewiesen werden. Lediglich beim Dreistachligen Stichling wurden 19 Jungfische (0+-Individuen) erfasst (vgl. Tabelle 3-2 S. 46), die auf eine Reproduktion schließen lassen. Das fast ausschließlich alleinige Vorkommen des Dreistachligen Stichlings ist bei anthropogener Ursache als Störzeiger zu deuten



Abbildung 4-15: Probestrecke am Erdbach



Abbildung 4-16: Dreistachliger Stichling (adultes Männchen im Brutkleid)

Aufgrund des Fangergebnisses wird der ökologische Zustand der Probestrecke am Erdbach als „schlecht“ bewertet. Die Bewertung erfolgt hier als Experteneinschätzung, da eine Zuordnung der Probestrecke zu einer ökologischen Zustandsklasse gemäß EG-WRRL mit dem Bewertungssystem fiBS nicht möglich ist.

Die schlechte Bewertung anhand der Fischfauna lässt auf Defizite innerhalb der Gewässerstruktur und der Längsdurchgängigkeit rückschließen. Der Ausbauzustand des Erdbachs

## Ergebnisse

bietet mit seinen sehr wenigen fischrelevanten Strukturelementen wie z.B. durchspülte Wurzelsäume, Auspülungen/ Kolke oder Deckungen/ Unterstände im Sohl- und Uferbereich kaum Habitatbedingungen für anspruchsvollere Fischarten wie z.B. der Groppe. Ihr Vorkommen wäre unter natürlichen Bedingungen am Erdbach zu erwarten. Zudem bewirkt die abschnittsweise fehlende Beschattung durch Gehölze teilweise günstige Habitatbedingungen für den Dreistachligen Stichling, welcher zur Reproduktion Pflanzen im Gewässer und im aquatischen Uferbereich nutzt. Des Weiteren ist die Durchgängigkeit des Erdbach zum Rapphoffs Mühlenbach durch das Pumpwerk im Mündungsbereich unterbunden. Eine Einwanderung von Fischen aus diesem Gewässersystem ist somit ausgeschlossen.

### 4.2.3 Makrozoobenthos

#### Probestelle Erdbach (GE1)

Der Erdbach wurde an zwei Probestellen untersucht. Die **Probestelle Erdbach** (GE1, Abbildung 4-15) im Norden des Gelsenkirchener Stadtgebietes befindet sich inmitten einer von Wiesen, Weiden und Äckern geprägten Agrarlandschaft ca. 670 m westlich vor der Einmündung des Erdbaches in den Picksmühlenbach.



Abbildung 4-17: Die Probestelle Erdbach (GE1).

[Breite: 100-150 cm, Tiefe: 15 cm in kleiner Fließrinne, sehr langsam fließend].

Am Fuß der Böschung auf der rechten Uferseite und in der Gewässeraue dominieren im Bereich der Probestelle junge standorttypische Gehölze. An lichter Stellen

finden sich vor allem Großröhrichte; im Gewässer gedeihen typische gewässergebundene Pflanzenarten wie z.B. Berle (*Berula erecta*) und Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*), die sich aufgrund einer stark reduzierten Strömungsgeschwindigkeit hier etablieren kann. Mit 45% Sandanteil im Sohlsubstrat ist der Erdbach im Bereich der Probestelle GE1, trotz einer ca. 20 cm dicken FPOM/Sapropel-Auflage als Sandbach anzusprechen. Insgesamt weist der die Umgebung prägende Erdbach, mit seinen unverbauten, teilweise auslaufenden Uferbereichen, freiliegenden Wurzeln umstehender Gehölze sowie infolge eines hohen Überflutungspotenzials, eine große Naturnähe auf.

Die Ergebnisse der MZB-Untersuchung zeigen im Gegensatz zu dem naturnahen Erscheinungsbild des Erdbaches an der Probestelle GE1 ein defizitäres Bild. Aufgrund der „schlechten“ Wertung des Moduls Allgemeine Degradation, erhält auch die Ökologische Zustandsklasse die Wertung „schlecht“. Die „mäßige“ Wertung des Moduls Saprobie lässt darüber hinaus auf Defizite in der Wasserqualität schließen.

Die Biozönose des Makrozoobenthos wird an der Probestelle GE1 von charakteristischen Feinsedimentbewohnern, den Zweiflüglerlarven (Ordnung DIPTERA) aus der Familie der Chironomidae, dominiert. Daneben erreichen vor allem Würmer, Schnecken (hauptsächlich der Gattung *Radix*) und Muscheln (*Pisidium sp.*) sowie der Flohkrebs *Gammarus roeseli*, der als charakteristische Art der Tieflandbäche auch stehende Gewässer besiedelt und bezüglich



des Sauerstoffgehaltes und der Wasserqualität als relativ anspruchslos gilt (SCHMEDITJE 1996), höhere Besiedlungsdichten.

Eintagsfliegen und Steinfliegen fehlen fast vollständig, Käfer sind deutlich unterrepräsentiert und auch Köcherfliegenlarven sind nur spärlich vertreten. Damit fehlen im Erdbach an der Probestelle GE1 anspruchsvolle Arten, die an Gewässertyp spezifische Strukturelemente, wie z. B. Totholz, angepasst sind. Die strukturelle Verarmung des Gewässers geht mit einem gestörten Strömungsverhalten einher; die Stagnationsverhältnisse führen zu einer Akkumulation von Feinsedimenten und FPOM auf weiten Teilen der Gewässersohle. Derart strömungsberuhigte Zonen besiedelt beispielsweise die ubiquitäre Köcherfliege *Limnephilus lunatus*, die u.a. auch in stehenden Gewässern auftritt und sandig/schlammige Substrate bevorzugt (SCHMEDITJE 1996). *Limnephilus lunatus* wies als einzige Köcherfliegenart an der Probestelle GE1 eine hohe Abundanz auf.

### Probestelle Erdbach (GE5)

Die **Probestelle Erdbach** (GE5, Abbildung 4-18) liegt einige Meter oberhalb des Zuflusses von Bach\_32 im Nordosten des Stadtgebietes. Die Umgebung ist geprägt von landwirtschaftlich genutztem Intensivgrünland. Der tief ins Gelände eingeschnittene Bach verläuft entlang einer Weide. Die steilen Uferböschungen weisen ein hohes Erosionspotenzial auf. Die Ufergehölze aus einheimischen standorttypischen Arten, besonders Erle (*Alnus glutinosa*, bis 50 cm Stammdurchmesser), sind am rechten Ufer unterbrochen, am linken Ufer durchgängig vertreten.



Abbildung 4-18: Die Probestelle Erdbach (GE5)

[Breite: ca. 100 cm, Tiefe: ca. 10 cm].

## Ergebnisse

Die nicht unterspülten Ufer laufen stellenweise im Gewässer aus, teilweise sind alte Uferbefestigungen zu erkennen. Das Sohlsubstrat des schwach gewunden verlaufenden Bachabschnittes ist im Bereich der Probestelle GE5 von Kies, Lehm und Ton geprägt. Auf der Sohle sind eisenockerhaltige Ablagerungen zu erkennen.

Die sehr geringe Besiedlungsdichte (134,4 Individuen/m<sup>2</sup>) der hier nachgewiesenen 15 Taxa und das Fehlen von Eintags- und Steinfliegen kann u. a. auf den Eintrag von Eisenocker zurückgeführt werden. Gelangt freigesetztes, gelöstes Eisen in Gewässer oxidiert es dort zu unlöslichen Verbindungen. Hierdurch wird nicht nur das Sohlensubstrat (vor allem der Lückenraum des Interstitials) verändert, die rotbraune Schicht legt sich auch über Pflanzen und Tiere, deren Funktionalität, u. a. Atmung, unter Umständen behindert wird. In der Folge werden Strukturvielfalt, Produktivität und Selbstreinigung der betroffenen Gewässer beeinträchtigt (TENT 2006).

Darüber hinaus weisen die stark erhöhte Leitfähigkeit (fast 2.200 µS/cm) und die Einstufung der Probestelle in die Gewässergüteklasse II-III auf Defizite in der Wasserqualität hin;

Der Gewässerabschnitt GE5 fiel außerdem im Laufe des Sommers trocken. Einige der hier nachgewiesenen Taxa, wie die Köcherfliegen *Glyphothaelius pellucidus*, *Limnephilus lunatus* und *Plectrocnemia conspersa*, weisen spezielle Anpassungen an die periodische Wasserführung auf (NUA 2000). Auch diese Taxa traten nur mit geringer Besiedlungsdichte in Erscheinung.

Die Biozönose an der zweiten Probestelle im Erdbach (GE5) wird fast ausschließlich von Zweiflüglern gebildet. Größere Anteile von Lithal- und Akalbesiedlern sowie von Rheophilen gehen auf die relativ hohe Besiedlungsdichte der Kriebelmücken (Gattung *Simulium*) zurück, die als Filtrierer an eine ausreichende Fließgeschwindigkeit gebunden sind.

Insgesamt wurden fast keine EPT-Taxa, die als besonders anspruchsvoll hinsichtlich der Wasserqualität und der Habitatstrukturen gelten, wenige Käfer und nur vier Flohkrebse nachgewiesen.

Die Ökologische Zustandsklasse und alle Module erhalten die Wertung „mäßig“. Die Ergebnisse der MZB-Untersuchung und der physikalisch-chemischen Messdaten weisen jedoch auf größere Defizite des Gewässers hin. Regelmäßige Kontrollen des Erdbaches erscheinen an der Probestelle GE2 erforderlich.

### **Probestelle Bach\_32 (GE4)**

Bach\_32 ist ein Zufluss des Erdbaches. Das schmale gestreckt bis leicht geschlängelt verlaufende Fließgewässer bildet im Bereich der **Probestelle Bach\_32** (GE4, Abbildung 4-19) einen Wiesenbach, der eine kleine Anliegerstraße begleitet. Die Umgebung ist landwirt-

## Ergebnisse

schaftlich (Grünland) geprägt. Das einseitige Ufergehölz besteht aus einigen einreihig stehenden Bäumen (überwiegend Weiden *Salix sp.*), so dass eine Beschattung des Bachlaufes weitgehend fehlt. Der unmittelbaren Umgebung entsprechend, wachsen terrestrische Pflanzen (insbesondere Wiesenvegetation) ins Gewässer ein. Bemerkenswert ist eine hohe Auflage aus organischem Fein- und Grobmaterial, die durchgängig etwa 60% des Sohlsubstrates ausmacht.



Abbildung 4-19: Die Probestelle Bach\_32 (GE4).

[Breite: 50 cm, Tiefe: wenige cm].

Das Gewässer verläuft zwischen ca. 2,50 m hohen, relativ steilen Böschungen; die Ufer sind leicht unterpült und reich an freigespülten Feinwurzeln der anstehenden Gehölze.

Die Biozönose an der Probestelle GE4 wird von Würmern und Zweiflüglerlarven, vor allem aus der Familie der Chironomidae, geprägt. Letztere erreichen hier einen Anteil von rund 80 % an der Biozönose. Würmer und Chironomiden gelten als tolerante Besiedler von Feinsedimenten, die ein breites Nahrungsspektrum besitzen (SCHMEDITZ 1996). Beide Tiergruppen werden von Stagnationsverhältnissen begünstigt, die zur Akkumulation von Feinsedimenten führen.

Für die sensiblen EPT-Taxa, die hinsichtlich Sauerstoffversorgung, Fließgeschwindigkeit, Wasserqualität und Strukturvielfalt hohe Ansprüche an ihren Lebensraum stellen, sind diese Verhältnisse defizitär. Dies zeigt sich an der Probestelle GE4 durch das weitgehende Fehlen von Eintags-, Stein- und Köcherfliegen, die lediglich mit Einzelfunden nachgewiesen wurden. Damit fehlen in dem Bach\_32 Arten und höhere Taxa, die für die Region und den Gewässertyp charakteristisch sind. Die Akkumulation von FPOM und CPOM führt somit offensichtlich zu einem Verlust Gewässertyp spezifischer Habitatelemente.

Hinzu kommen Defizite in der Wasserqualität, wie die stark erhöhte Leitfähigkeit von über 2.400  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , der niedrige SPEAR<sub>pesticides</sub>-Index und die Einstufung des Baches in die Gewässergüteklasse II-III.

ASTERICS zufolge erhält die Probestelle GE4 die Ökologische Zustandsklasse „mäßig“; das Ergebnis ist jedoch - aufgrund der wenigen hier nachgewiesenen Indikatortaxa - ungesichert.

## Ergebnisse

Allein die Betrachtung der Taxaliste liefert einen deutlichen Hinweis auf einen an der Probestelle GE4 potenziellen Handlungsbedarf. Dabei ist jedoch auch die temporäre Wasserführung des kleinen Gewässers zu berücksichtigen. Im Bach\_32 treten u.a. mit der Schnecke *Galba truncatula*, der Käfergattung *Agabus* und zahlreichen Vertretern der Zweiflüglerfamilie Ceratopogonidae verschiedene Arten und höhere Taxa in Erscheinung, die an die Sommer-trockenheit ihres aquatischen Lebensraumes angepasst sind (NUA 2000); Flohkrebse, die auf eine permanente Wasserführung angewiesen sind, fehlen an der Probestelle GE4.

### 4.2.4 Makrophyten

Im Gewässersystem Erdbach wurden drei Probestellen untersucht, GE1 (Erdbach), GE5 (Erdbach) sowie GE4 (Bach 32).

Die Probestelle GE4 an Bach 32 ist halbschattig gelegen mit Krautflur und Hochstauden bzw. Wiesen- und Grünlandarten auf der einen Uferseite und Waldbodenpflanzen mit einigen Auengehölzen die das Gewässer überragen auf der anderen Uferseite. Das Gewässerbett selbst ist recht schmal und wenig gewunden. Ufer und Sohle sind eher naturnah und nicht verbaut, auch wenn das Ufer an beiden Seiten recht steil und hoch ist. Sohlsubstrate sind überwiegend Sand und organisches Material. Das Gewässer ist größtenteils durch am Ufer wachsenden Gräser und Hochstauden verdeckt. Die Probestelle führte seit längerer Zeit kein Wasser mehr, weshalb hier eine Bewertung für das Modul Makrophyten kaum möglich und auch nicht zielführend erscheint.

Die Probestelle GE5 am Erdbach liegt größtenteils in einem schattigen bewaldeten Abschnitt mit Waldbodenpflanzen an beiden Ufern und daran anschließendem Baumbestand. Die Probestelle ist dementsprechend beschattet. Die mittlere Breite des Gewässers ist sehr schmal (<2 m), Ufer und Sohle naturnah und bis auf einen kleinen Abschnitt (ca. 10 m) ohne Verbau. Die Sohlsubstrate waren überwiegend Blätter und anderes organisches Material sowie Sand. Das Gewässer führte zum Zeitpunkt der Probenahme kein Wasser mehr, die Sohle war jedoch noch feucht, so dass davon ausgegangen werden kann, dass der trockene Zustand noch nicht sehr lange bestand und damit eine Aussage zur Bewertung des Moduls Makrophyten zumindest eingeschränkt möglich ist.

Die Probestelle GE1 am Erdbach ist in einem lichten (Auen-)Wäldchen gelegen. Die Uferzone ist recht breit und beidseitig mit Röhricht und Seggenriedern bewachsen. Daran schließen sich Waldbodenpflanzen, Jungbäume und Auengehölze an. Insgesamt erscheint die Probestelle als schattig. Das Gewässer selbst ist schmal (ca. 2 m), leicht gewunden und die Sohle sowie die Ufer sind fast durchgängig naturnah. Die Sohle besteht vor allem aus organischen Substraten, Sand aber auch Schlamm. Das Wasser verströmte zum Zeitpunkt der Probenahme einen muffigen Geruch.

Mit dem PHYLIB-Verfahren ist eine Bewertung der Probestelle GE1 nicht möglich, da nur emerse Arten vorhanden sind und daher die Kriterien für eine (gesicherte) Bewertung nicht erfüllt sind. Mit dem NRW-Verfahren ergibt die Artenzusammensetzung ein gesichertes schlechtes Ergebnis. Das liegt daran, dass die emersen Wuchsformen der vorkommenden Arten als Helophyten bzw. Potamalisierungszeiger eingestuft werden. Diese machen in Relation zur Gesamtdeckung mehr als die Hälfte der Deckung aus, wodurch das Gewässer als Helophyten-Typ eingestuft wird. Die beiden vorkommenden Moose sind mit ihrer emersen

## Ergebnisse

Wuchsform nicht bewertungsrelevant, weshalb es keine weitere Wuchsform zu den Helophyten gibt, so dass sich insgesamt eine schlechte Bewertung ergibt.

Für die Probestelle GE5 ergibt das PHYLIP-Verfahren eine gesicherte unbefriedigende Note mit einem Index von 0,23, der damit an der Grenze zum mäßigen Bereich liegt (0,25 bis 0,49). Hier wirken sich die beiden Arten *Lemna minor* und *Potamogeton berchtoldii* als C-Indikatoren stärker negativ auf die Bewertung aus. Mit *Brachythecium rutabulum* kommt zwar ein A-Indikator vor, jedoch nur in geringen Abundanzen (Kohler 1). Das NRW-Verfahren vergibt eine gute Bewertung. *Apium nodiflorum* ist mit einer Gesamtdeckung von 20 % die dominante Art und bildet mit dem Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ einen leitbildkonformen Typ aus. Auch hier gehen die beiden Arten *Lemna minor* (Potamalisierungszeiger) und *Potamogeton berchtoldii* (Eutrophierungszeiger) als Störzeiger in die Bewertung mit ein. Auf Grund der Verhältnisse zwischen prozentualer Gesamtdeckung und der prozentualen Deckung der Störzeiger, ist deren Einfluss jedoch nicht so stark wie durch die Bewertung mit Kohler-Werten, so dass insgesamt noch ein gutes Ergebnis ermittelt wird.

Tabelle 4-2: Gewässersystem Erdbach – Bewertung Makrophyten

Probestelle	GE1 / Erdbach	GE5 / Erdbach
Fließgewässertyp	Typ 14:	Typ 14:
ÖZK nach PHYLIP	unbefriedigend	-
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	-
ÖZK nach NRW	gut	schlecht
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	gesichert
Gutachterliche Bewertung	mäßig	mäßig

Für die Probestelle GE5 sollte das Ergebnis aus dem NRW-Verfahren zurückhaltend bewertet werden, da das Austrocknen des Gewässers die Artenzusammensetzung verändert und typische Arten wie beispielsweise Arten der Gattung Callitriche dadurch schnell verschwinden. Außerdem können dadurch auch keine submersen Arten gefunden werden und es ist nicht leicht ersichtlich wo im Normalfall die Mittelwasserlinie verläuft. Bei dieser Probestelle sind zwar gute Strukturen des Gewässers durchaus vorhanden (sandige und naturnahe Sohle, kein Verbau der Ufer etc.), jedoch ist das Gewässer recht stark eingetieft und auch nicht komplett beschattet, was gegen ein natürlicherweise makrophytenfreies Gewässer spricht. Aus gutachterlicher Sicht kann unter Berücksichtigung entsprechender Maßnahmen und wenn die hydraulischen Voraussetzungen erfüllt sind, ein gutes ökologisches Potential erreicht werden.

## Ergebnisse

Für die Probestelle GE1 wird aus gutachterlicher Sicht eine mäßige Bewertung vergeben. Das PHYLIB-Ergebnis erscheint auf Grund der Artenzusammensetzung, der vorhandenen Strukturen (naturnahe Sohle und Ufer, sandig, schlammiges Substrat etc.) und der Umgebungsparameter etwas zu kritisch. Hier macht sich die geringe Bandbreite der Mengeneinschätzung nach KOHLER bemerkbar, so dass Störzeiger bei insgesamt geringeren Abundanzanzen möglicherweise zu sehr gewichtet werden. Das NRW-Verfahren ist hier durch die prozentuale Deckung etwas differenzierter, auch wenn aus gutachterlicher Sicht das gute Ergebnis bei dieser Probestelle etwas zu optimistisch ist. Die größere Menge der Wasserlinse *Lemna minor* und auch das Vorkommen vieler helophytischer Wuchsformen (v.a. *Phragmites australis*) in relevanten Deckungen sind eindeutige Hinweise auf verringerte Fließgeschwindigkeiten bzw. für eine Potamalisierung des Gewässers, die nicht dem Leitbild entspricht. Mit entsprechenden Maßnahmen kann jedoch ein gutes ökologisches Potential erreicht werden.

#### 4.2.1 Phytobenthos ohne Diatomeen

In dem Gewässersystem Erdbach wurde aufgrund von Austrocknung lediglich die Probestelle GE1 untersucht. Auf dem sandigen Sediment hat sich stellenweise die fädige *Spirogyra* angesiedelt. Codominant wurden verschiedene Cyanobacteria erfasst, die zu den Störzeigern zählen wie *Oscillatoria limosa* sowie *Phormidium ambiguum* und *Ph. chalybaeum*. Das Artenspektrum zeigt einen stark eutrophierten Standort an, es herrschen zahlreiche Störzeiger vor. Entsprechend liegt die mäßige PHYLIP-Bewertung im Grenzbereich zur unbefriedigenden Zustandsklasse.

Tabelle 4-3: Gewässersystem Erdbach – Bewertung Phytobenthos ohne Diatomeen

Probestelle	GE1 / Erdbach
Fließgewässertyp	Typ 14:
ÖZK nach PHYLIP	mäßig
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert
Gutachterliche Bewertung	mäßig



### 4.2.2 Diatomeen

Im Gewässersystem Erdbach wurde aufgrund von Austrocknung lediglich die Probestelle GE1 untersucht. An dieser wurde mit 68 nachgewiesenen Taxa eine außerordentlich artenreiche, für nährstoffreiche Gewässer typische Gesellschaft angetroffen. Bemerkenswert ist das aspektbildende Vorkommen von *Fragilaria parasitica* var. *subconstricta*, einer trophietoleranten Art, die aber sehr selten in derart hoher Dichte wie an dieser Stelle beobachtet wird. Zahlreiche eu-polytraphente Störzeiger sind assoziiert, z.B. *Eolimna minima*, *Navicula cryp-tocephala*, *Nitzschia palea*. Die indizierte Trophie liegt im eu-polytrophen Bereich und übersteigt deutlich den meso-eutrophen Grundzustand karbonatisch geprägter Tieflandbäche (Diatomeentyp 12.1). Infolge von Eutrophierung wird der gute Zustand nicht erreicht. In der Bewertung resultiert ein mäßiger Zustand mit starker Tendenz zur ökologischen Zustandsklasse (ÖZK) 4.

Tabelle 4-4: Gewässersystem Erdbach – Bewertung Diatomeen

Probestelle	GE1 / Erdbach
Fließgewässertyp	Typ 14:
ÖZK nach PHYLIP	mäßig
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert
Gutachterliche Bewertung	mäßig

## 4.3 Picksmühlenbachsystem

### 4.3.1 Hydromorphologische Verhältnisse

#### Zusammenfassung

In der nachfolgenden Karte sind die zum Gewässersystem Picksmühlenbachsystem zusammengefassten Gewässer dargestellt.

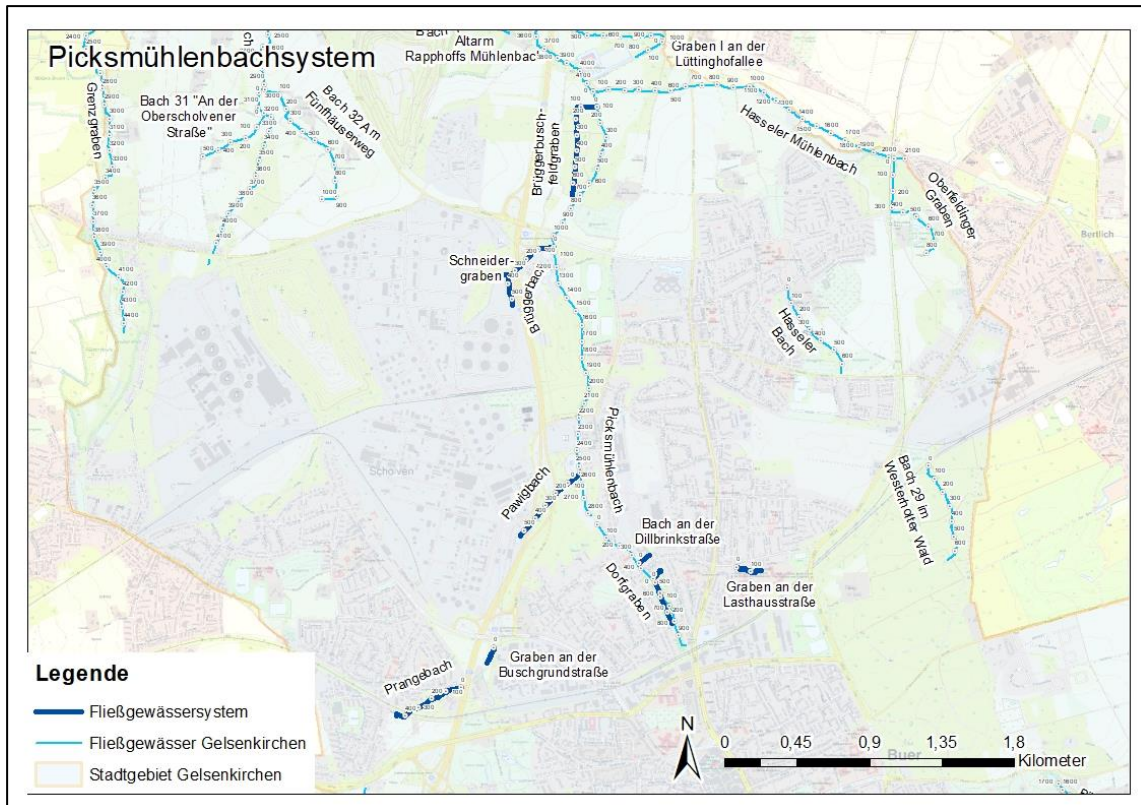


Abbildung 4-20: Gewässersystem Picksmühlenbach

#### Gewässersystem

#### Picksmühlenbach

#### Fließgewässertyp NRW

Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen

#### Fließgewässertyp LAWA

Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche

#### Kartierter Gewässertyp

Typ 14

#### Gewässersystem- beschreibung

Der Picksmühlenbach verläuft mit einer Gesamtlänge von ca. 3800 m ausnahmslos auf Stadtgebiet von Gelsenkirchen. Die obersten ca. 1200 m sind vollständig verrohrt. Im übrigen Teil fließt er überwiegend gestreckt. Unterhalb bei Haus Lüttinghof fließt er mit dem Hasseler Mühlenbach zusammen und bildet mit diesem zusammen von dort an den Rapphoffs Mühlenbach. Direkt einmündende Nebengewässer des Picksmühlenbach sind Brüggerbach (incl. Zufluss Schneidergraben) und Pawigbach. Die übrigen Nebengewässer Dorfgraben, Graben an der Lasthausstraße, Graben an der Buschgrundstraße, Bach an der Dillbrinkstraße und Prangebach sind lediglich über teils sehr lange

## Ergebnisse

Verrohrungen mit dem Picksmühlenbach verbunden. Der Brüggerbuschfeldgraben ist ein ehemaliger linksseitiger Zufluss, welcher in seiner heutigen Ausprägung nicht mehr einem Fließgewässer entspricht.

### **Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet**

Das Einzugsgebiet des Picksmühlenbach und seiner Nebenläufe ist überwiegend urban geprägt. Gewässernah treten vereinzelt auch bewaldete Flächen auf, landwirtschaftliche Flächen stark untergeordnet.

### **Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild**

Hydromorphologisch ist der Picksmühlenbach als degradiert einzustufen. Überwiegend verläuft er tief eingeschnitten in einem Regelprofil. Die Ufer sind vornehmlich verbaut. Im gesamten Gewässerverlauf treten keine naturnahen Abschnitte auf. Ein annäherndes flaches Naturprofil ist lediglich bei den Nebengewässern am Dorfgraben zu finden. Allen anderen Nebengewässern verlaufen hauptsächlich begradigt mit eingeschränkter Beweglichkeit und Laufentwicklung. Eine Vielzahl von Querbauwerken prägen das Längsgefälle der Gewässer.

### **Vorgefundene Substrate**

Die Sohle der Gewässerabschnitte wird von sehr unterschiedlichen Substraten geprägt. Abschnittsweise dominiert am Picksmühlenbach ausschließlich Sand. An den Nebengewässern kommen hauptsächlich organische Substrate (Falllaub, lebende Teile terrestrischer Pflanzen, Getreibsel) und Schlamm bzw. lehmiges Substrat vor. Vereinzelt auch Sand (z.B. Dorfgraben, Pawigbach).

### **Besonderheiten**

Charakteristisch für einen Teil der Gewässer ist, dass sie im Unterlauf vollständig verrohrt sind (Pawigbach, Graben an der Buschgrundstraße, Bach an der Dillbrinkstraße, Dorfgraben) und somit isoliert im urbanen Raum liegen.

Im ehemaligen Quellgebiet des Prangebachs liegt heute ein RHB, welches den Abfluss überwiegend steuert. Rechtseitig neben dem Pawigbach liegt ein HRB. Die Abflussmenge des Pawigbachs wird über ein RRB auf dem Betriebsgelände von BP reguliert. Der Brüggerbach verläuft östlich der A52 durch ein RHB in welches Schmutzwasser eingeleitet wird. Westlich der A52 liegt der Brüggerbach auf Betriebsgelände von BP.



Abbildung 4-21: Unterlauf Brüggerbach



Abbildung 4-22: Unterlauf Pawigbach



## Ergebnisse



Abbildung 4-23: Bach an der Dillbrinkstraße



Abbildung 4-24: Dorfgraben\_1

### Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) dargestellt. 79 % der Gewässerstrecken des Gewässersystems Picksmühlenbach weisen eine Strukturklasse von 4 (deutlich verändert) und schlechter auf. Das Gewässersystem ist hydromorphologisch als deutlich bis stark verändert einzustufen. 11 % der Gewässer wurden aufgrund eines Sonderfalls (Gewässerstatus unklar) nicht kartiert.

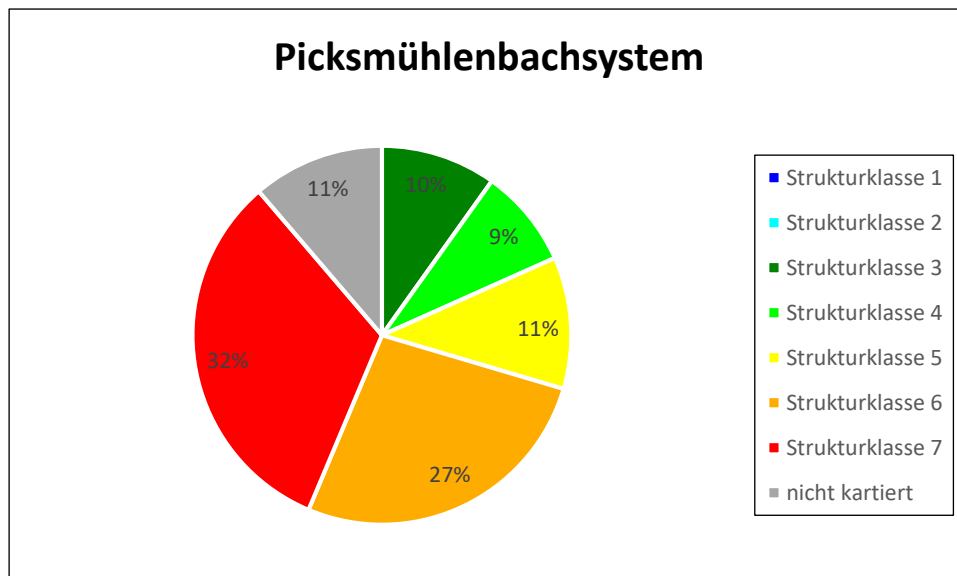


Abbildung 4-25: Picksmühlenbachsystem – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt

In der folgenden Abbildung 4-26 erfolgt eine differenzierte Betrachtung der nicht berichtspflichtigen und in 2019 neu erhobenen Gewässerabschnitte anhand der einzelnen Parameter Sohle, Ufer und Umfeld, welche auf der Gewässerstrukturkarte in Anhang A – Hydromorphologische Verhältnisse als bändrige Darstellung wiedergegeben ist.

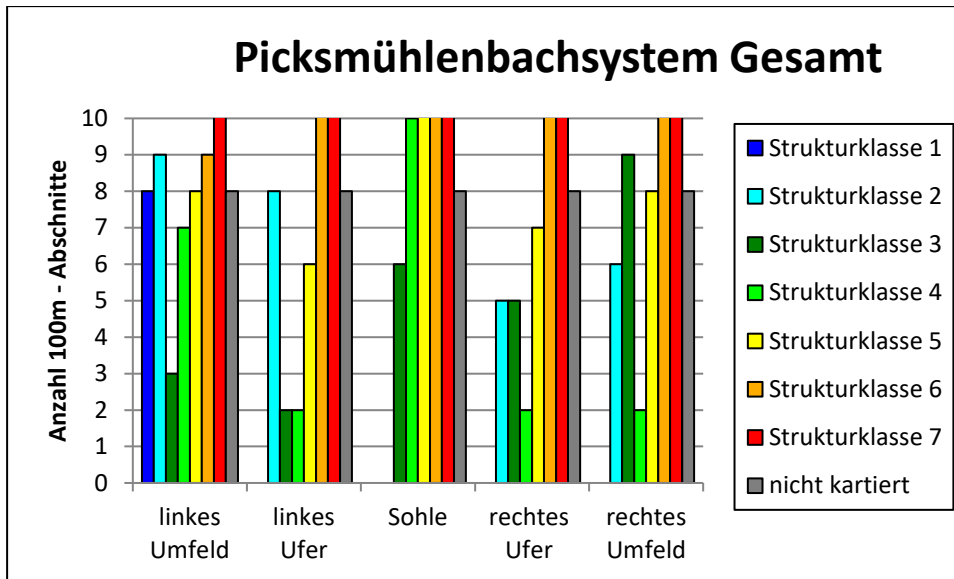


Abbildung 4-26: Picksmühlenbachsystem – Verteilung der Gewässerstrukturklassen Sohle/Ufer/Umfeld

Der geringe Anteil von Gewässerabschnitten der Sohle und Ufer mit einer Bewertung von 3 (mäßig verändert) oder besser ist im Wesentlichen auf die intensive Nutzung der Gewässer im urbanen Raum zurückzuführen, bei der Begradigung, Eintiefung und die Vorflutaspekte im Vordergrund standen. Entsprechend fehlen oftmals strukturierende Elemente auf der Sohle und im Uferbereich. Überwiegend verrohrte Abschnitte (> 50 m) oder Abschnitte mit längerem Rückstau (> 50 m) wie beispielsweise am Brüggerbach erhalten innerhalb der Gewässerstrukturkartierung für Sohle und Ufer eine Bewertung von 7 (vollständig verändert). Aufgrund der urbanen Lage der Gewässer ist das Umfeld überwiegend durch Verkehrsflächen, angrenzende Gärten und Bebauung gekennzeichnet. Lediglich vereinzelt treten Abschnitte mit einer Bewertung von 3 (mäßig verändert) oder besser auf.

## 4.3.2 Fische

### Probestelle Picksmühlenbach

Der Picksmühlenbach fließt innerhalb des Stadtgebietes von Gelsenkirchen und bildet durch den Zusammenschluss des Hasseler Mühlenbachs südlich von Haus Lüttinghof den Rapphoffs Mühlenbach. Im Bereich der Probestrecke verläuft der Picksmühlenbach stark eingetieft geradlinig in einem Regelprofil. Er hat eine geringe Tiefen- sowie keine Breitenvarianz. Seine Strömungsdiversität ist gering. Das Umfeld ist hauptsächlich von Grünland geprägt, welches bis an die Böschungsoberkante heranreicht. Das linke Gewässerumfeld ist zudem auf ca. 100 m bewaldet.

Das Sohlsubstrat besteht fast ausschließlich aus Sand. Durch eine nahezu durchgehende Gehölzreihe an der Böschungsoberkante liegt das Gewässer im Halbschatten.



Abbildung 4-27: Probestelle Picksmühlenbach



Abbildung 4-28: Probestelle Picksmühlenbach

### Ergebnis der E-Befischung

Mit dem Dreistachligen und dem Neunstachligen Stichling konnten lediglich zwei Fischarten an der Probestrecke nachgewiesen werden. Der Dreistachlige Stichling dominiert die Besiedlung mit ca. 98 % Anteil und 97 Individuen. Von dieser Art wurden zudem 32 Jungfische (0+-Individuen) erfasst, die auf eine gute Reproduktion hindeuten. Vom Neunstachligen Stichling wurden lediglich 2 Individuen gefangen.

Im Hinblick auf die aktuelle Fischpopulation macht sich insbesondere die fehlende Längsdurchgängigkeit aufgrund der Querbauwerke im Rapphoffs Mühlenbach deutlich bemerkbar. Hinzu kommen die nahezu vollständig fehlenden fischrelevanten Strukturelemente wie z.B. Kolke, Wurzelräume und Unterstände im Sohl- und Uferbereich. Strukturfördernde Gehölze im Bereich der Ufer, oder Totholz als strukturbildendes Element auf der Gewässersohle fehlen vollständig. Diese Defizite zeigt auch die Bewertung mit fiBS („schlecht“, vgl. Tabelle 4-5) deutlich auf.

## Ergebnisse

Das Qualitätsmerkmal (1) „Arten- und Gildeninventar“ erhält aufgrund fehlender typspezifischer Arten und Leitarten (Bachforelle, Bachneunauge, Flussbarsch, Döbel, Elritze, Groppe, Gründling, Hasel, Rotaugen, Schmerle und Steinbeißer) und Begleitarten (Aal und Quappe) sowie fehlender wandernder Arten (Lachs, Meerforelle, Flussneunauge) eine schlechte Bewertung.

Das Qualitätsmerkmal (2) „Artenabundanz und Gildenverteilung“ wird ebenfalls als „schlecht“ bewertet. Dies ist auf die deutliche Dominanz des Dreistachligen Stichlings sowie auf das Fehlen der übrigen Leitarten (s.o.) zurückzuführen.

Tabelle 4-5: Übersicht der Bewertung mit fiBS an der Probestrecke Picksmühlenbach

Probestelle	Picksmühlenbach*
Fischgewässertyp	FiGt 06
HMWB-Ausweisung	BmV**
(1) Arten- und Gildeninventar	1,00
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung	1,31
(3) Altersstruktur	1,67
(4) Migration	1,00
(5) Fischregion	1,00
(6) Dominante Arten	1,00
<b>Gesamtbewertung</b>	1,24
<b>Ökologischer Zustand</b>	<b>schlecht</b>

\*Bewertungsergebnis nicht gesichert, da die Mindestindividuenzahl für das Bewertungsverfahren fiBS nicht erreicht wurde.

\*\* entspricht der HMWB-Nutzung Bebauung und Hochwasserschutz mit Vorland (BmV)

\*\*\* entspricht der HMWB-Nutzung Landentwässerung und Hochwasserschutz (LuH)

Das Qualitätsmerkmal (3) „Altersstruktur“ erhält eine unbefriedigende Bewertung. Diese geht hauptsächlich auf das Fehlen der fünf genannten Leitarten zurück. Dadurch, dass der Dreistachlige Stichling in einer hohen Individuenzahl vorkommt, kann zumindest für diese Leitart eine gute Bewertung für die Reproduktion abgeleitet werden.

Das Qualitätsmerkmal (4) „Migration“, das als „schlecht“ bewertet wird, spiegelt das Defizit fehlender Wanderfischarten wider, welche in der nicht vorhandenen Längsdurchgängigkeit begründet ist.

Das Qualitätsmerkmal (5) „Fischregion“, das ebenfalls als „schlecht“ bewertet wird, ist ebenfalls auf die fehlende Längsdurchgängigkeit begründet und spiegelt das Fehlen der anderen Leitarten der Fischgemeinschaft wider.

Das Qualitätsmerkmal (6) „Dominante Arten“ erhält ebenfalls eine schlechte Bewertung, die wiederum hauptsächlich auf die Dominanz des Dreistachligen Stichlings und das Fehlen der anderen Arten zurückzuführen ist.



### 4.3.3 Makrozoobenthos

#### Probestelle Brüggerbach (GE11)

Der Brüggerbach ist ein Zufluss des Picksmühlenbach. Die Probestelle **Brüggerbach (GE11)** befindet sich im gestreckt verlaufenden, ausgebauten Bachabschnitt zwischen der Abfahrt Scholven der Bundesautobahn A 52 und der Mündung in den Picksmühlenbach unmittelbar nördlich der Kläranlage.



Abbildung 4-29: Die Probestelle Brüggerbach (GE11).

[Breite: 50-80 cm, Tiefe: wenige cm, mäßig fließend].

Die flach auslaufenden Ufer gehen in eine steile ca. 5 m hohe Böschung über, die auf der rechten, nach Norden exponierten Uferseite mit einem gebüschartigen Ufergehölz aus Erle (*Alnus glutinosa*), Hasel (*Corylus avellana*), Holunder (*Sambucus nigra*), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) und Kletterpflanzen bewachsen ist. Auf der südexponierten linken Uferseite findet sich in der Vegetation ein hoher Anteil an Neophyten (Goldrute, *Solidago* sp.) und Nitrophyten (Brennnessel, *Urtica dioica*). Auf dem angrenzenden Wirtschaftsweg dominieren Gräser und Wiesenpflanzen offener Standorte. Der daran anschließende einreihige Gehölzstreifen besteht aus Eschen (*Fraxinus excelsior*), Eichen (*Quercus robur*), mit sehr starkem Baumholz (ca. 130 cm Durchmesser), sowie verschiedenen standorttypischen Straucharten; dahinter breitet sich eine nitrophytenreiche Ruderalflur aus.

Die Probestelle GE11 wird wegen der „mäßigen“ Bewertung des Moduls *Allgemeine Degradation* in die Ökologische Zustandsklasse und die Ökologische Potenzialklasse „mäßig“ eingestuft. Das Ergebnis ist ungesichert; dies beruht auf der geringen Anzahl der Indikatortaxa.

Die MZB-Biozönose der Probestelle GE11 wird von den Zweiflüglerlarven aus der Familie Chironomidae dominiert, die hier einen Anteil von fast 80 % erreichen.

Der Anteil der EPT-Taxa ist demzufolge an der Probestelle GE11 im Vergleich zum Leitbild zu gering. Geringe Anzahl und Abundanz der sensiblen EPT-Taxa, die meistens kalte, klare, saubere und sauerstoffreiche Fließgewässer mit hoher Strömungsdiversität und Gewässertyp spezifischer Habitatstruktur besiedeln, weisen auf Defizite im Strömungsverhalten und in



der Strukturvielfalt hin. Strömungsdiversität, Habitatstrukturen und Nahrungsquellen ermöglichen hier nur wenigen Arten eine Ansiedlung.

Ist die Fließgeschwindigkeit zu gering, führt dies zur Akkumulation von feinen, instabilen Sedimenten, die den Zugang zu Hartsubstraten und zum Interstitial erschweren bzw. verhindern. Feinsedimente werden hauptsächlich von „Sedimentfressern“, wie Würmern und Zweiflüglerlarven, besiedelt, die als tolerant gegenüber Sauerstoffmangel, hohen Wassertemperaturen und organischen Wasserverschmutzungen gelten. Es fehlen letztendlich Arten, die für den Gewässertyp und die Region als charakteristisch gelten und die sich hinsichtlich des Strömungsverhaltens, der Wasserqualität und der Strukturvielfalt von Gewässer und Umland anspruchsvoll zeigen.

Der Brüggerbach führte im September 2019 kein Wasser. Von den hier im April 2019 nachgewiesenen Arten und höheren Taxa besiedeln der Gemeine Flohkrebs (*Gammarus pulex*), die Köcherfliege *Limnephilus lunatus* und die Larven der Zuckmückenfamilie Chironomidae temporäre Gewässer. Das Vorkommen von *Gammarus pulex* weist daraufhin, dass der Brüggerbach eine Verbindung zu einem permanenten Gewässer und/oder nicht austrocknende Restwasserpools besitzt, da die Art ganzjährig auf einen aquatischen Lebensraum angewiesen ist.

Auffallend ist der sehr niedrige SPEAR<sub>pesticides</sub>-Wert, welcher auf eine starke Belastung des Gewässers durch Pflanzenschutzmittel, insbesondere aufgrund der oberhalb liegenden Mischwassereinleitung innerhalb eines Rückhaltebeckens schließen lässt.

### **Probestelle Dorfgraben\_1 (GE13)**

Der Dorfgraben ist Bestandteil des Amphibienschutzgebietes im Süden von Gelsenkirchen. Das gestreckt verlaufende Gewässer verläuft im Bereich der Probestelle **Dorfgraben\_1 (GE13)** entlang eines Wohnbaugebietes mit teilweise großen Gartengrundstücken. An der linken Uferseite befindet sich ein Eichenwald mit standorttypischer Strauchschicht und nitrophytenreicher Krautschicht. Der Boden ist stellenweise morastig. Am rechten Ufer gedeiht im



Grenzbereich der Gärten ein überwiegend aus Hasel (*Corylus avellana*) bestehendes Ufergehölz. Die überhängenden Sträucher beschatten den Bachlauf.

Abbildung 4-30: Die Probestelle Dorfgraben\_1 (GE13).

[Breite: bis 120 cm, Tiefe: 20-60 cm Freiwasserzone, mäßig fließend].

## Ergebnisse

Im Bereich der Probestelle bildet der Bachlauf einen Graben, der zwischen maximal 4 m hohen, steilen Böschungen verläuft. Der Bach weist eine mäßige Fließgeschwindigkeit und flach auslaufende, kaum unterspülte Ufer auf. Im Mündungsbereich eines kleinen, von Westen zufließenden Gewässers findet sich ein Königsfarn-Bestand (*Osmunda regalis*).

Die Probestelle GE13 wird aufgrund der Bewertung des Moduls Allgemeine Degradation in die Ökologische Zustandsklasse (und die Ökologische Potenzialklasse) „mäßig“ eingestuft.

Das Modul Saprobie wird hingegen mit „sehr gut“ bewertet, die Probestelle erreicht die Gewässergüteklassen I-II. Da an der Probestelle GE13 nur wenige Indikatortaxa gefunden wurden, ist das Ergebnis nicht gesichert.

Im Dorfgraben wurden im April 2019 keine Eintags- und Steinfliegen und nur eine Köcherfliegenart nachgewiesen. Die so genannten EPT-Taxa, die größtenteils als sensible Besiedler sauberer, sauerstoffreicher und kalter Fließgewässer mit natürlicher Habitatausstattung gelten und in naturnahen Bächen des Gewässertyps 14 einen Anteil von bis zu 60% an der Biozönose erreichen können (MEIER et al. 2006), sind an der Probestelle GE13 somit stark unterrepräsentiert. Dies lässt auf Defizite in der Strukturvielfalt und in der natürlichen Habitatzusammensetzung des Dorfgrabens schließen.

Die einzige Köcherfliegenart, die im April 2019 im Dorfgraben einen Lebensraum gefunden hatte, ist *Plectrocnemia conspersa*. Es handelt sich um eine Art, die sowohl hohe Fließgeschwindigkeiten als auch einen hohen Sauerstoffgehalt anzeigt, sich dabei aber sehr tolerant gegenüber Wasserverschmutzungen verhält (SCHMEDTJE 1996).

Auch der Bachflohkrebs (*Gammarus fossarum*) besiedelt klare, saubere und kalte Bäche; die Art gilt als rheophil bis rheobiont und kaltstenotherm (SCHMEDTJE 1996).

Die hohe Leitfähigkeit und ein niedriger SPEAR<sub>pesticides</sub>-Index lassen auf eine Belastung des kleinen Baches durch u. a. Pflanzenschutzmittel o. ä. schließen. Es zeigt sich eine sehr hohe Besiedlungsdichte der Mückenlarven aus der Familie der Chironomidae (vor allem der Tanytarsini), was auf ein defizitäres Strömungsverhalten des Dorfgrabens schließen lassen könnte. Chironomiden besiedeln vor allem strömungsberuhigte Zonen, in denen sich Feinsedimente akkumulieren können. Ähnliches gilt für die Erbsenmuscheln der Gattung *Pisidium*, die als aktive Filtrierer ebenfalls, wenigstens punktuell, auf Stagnationsverhältnisse hinweisen; die Muscheln wurden an der Probestelle GE13 mit 334 Individuen nachgewiesen.

### Probestelle Prangebach (GE14)

Der Prangebach fließt von Süden dem Pickmühlenbach zu. Die Probestelle **Prangebach (GE14)** im Süden des Gelsenkirchener Stadtgebietes liegt am Rande eines weiträumigen Siedlungsbereiches zwischen der Bachstraße und der Bahnlinie. In der Umgebung stockt ein strukturarmer Eichen-Buchenwald mit Hainbuchen (*Carpinus betulus*).



Abbildung 4-31: Die Probestelle Prangebach (GE14).

[Breite: 40-100 cm, Tiefe: wenige cm, Strömung kaum vorhanden].

Die Probestelle Prangebach (GE14) liegt zwischen zwei teichartigen Aufweitungen. Der kleine, gestreckt verlaufende Bach weist mit Aufweitungen und Verengungen eine hohe Breitenvarianz auf. Die flach

auslaufenden Ufer gehen mit einer niedrigen Böschung in die Sekundäraue über, die geprägt ist von einem nitrophytenreichen Grasland, in dem Brennnesseln (*Urtica dioica*) und Klebkraut (*Galium aparine*) den Kräuteranteil dominieren. Ein Ufergehölz fehlt weitgehend; nur vereinzelt stocken Erlen (*Alnus glutinosa*), die teilweise auch innerhalb des Gewässers wachsen.

Auch bei der Bewertung des Prangebachs muss zunächst der Einfluss der Sommertrockenheit berücksichtigt werden. Fast alle an der Probestelle GE14 nachgewiesenen Arten oder höheren Taxa gelten als Besiedler temporärer Gewässer, die spezielle Anpassungen aufweisen, um das Trockenfallen ihres aquatischen Lebensraumes zu kompensieren (NUA 2000). Dies gilt für die Schnecke *Galba truncatula*, für die Erbsenmuscheln der Gattung *Pisidium*, die Würmer der Familie Tubificidae, die Muschelkrebse (Ordnung OSTRACODA), den Käfer *Anacaena globulus* sowie die Käfergattungen *Agabus*, *Hydroporus* und *Helophorus*, die Köcherfliegen *Glyptotaelius pellucidus* und *Limnephilus lunatus* sowie die verschiedenen im Prangebach ermittelten Familien der Zweiflügler (Ordnung DIPTERA). Die Biozönose des Prangebachs ist somit weitestgehend an den Gewässertyp des sommertrockenen Baches angepasst.

Darüber hinaus fallen aber an der Probestelle GE14 die geringen Besiedlungsdichten der Köcherfliegen und das Fehlen von Eintags- und Steinfliegen auf. Auch unter Berücksichtigung der temporären Wasserführung des Prangebachs, lassen diese Ergebnisse auf Defizite in der Strukturvielfalt und dem Strömungsverhalten schließen. Es fehlen speziell angepasste,

## Ergebnisse

anspruchsvolle Arten, vor allem aus der Gruppe der EPT-Taxa, die die für den Gewässertyp 14 charakteristische Vielfalt an Habitatstrukturen nutzen können. Als weitere Einflussfaktoren, die sich auf das Artenspektrum des Makrozoobenthos auswirken können, nennen MEIER et. al (2006) die Strömungsdiversität, die Profiltiefe des Gewässers und den Waldanteil im Einzugsgebiet.

An der Probestelle GE14 ist außerdem ebenfalls die Wasserqualität zu betrachten. Der Wert des SPEAR<sub>pesticides</sub>-Index ist deutlich zu gering, was den Angaben von ASTERICS zufolge auch hier auf einen Eintrag von Pflanzenschutzmittel rückschließen lässt. Die Probestelle wird in die Gewässergüteklasse II-III eingestuft, das Modul Saprobie erhält lediglich die Wertung „mäßig“.

Insgesamt werden Ökologische Zustandsklasse und Ökologische Potenzialklasse als „unbefriedigend“ bewertet. Am Prangebach besteht demzufolge Handlungsbedarf, auch wenn einige Befunde vermutlich auf seinen Sonderstatus als sommertrockenes Gewässer zurückzuführen sind.

### 4.3.4 Makrophyten

Im Gewässersystem Picksmühlenbach wurden drei Probestellen kartiert, GE11 (Brüggerbach), GE13 (Dorfgraben\_1) und GE14 (Prangebach).

Die Probestelle GE11 ist halbschattig gelegen mit Krautflur, Hochstauden, Waldbodenpflanzen, aber auch Kulturarten auf beiden Uferseiten. Das Gewässerbett selbst ist recht schmal, wenig gewunden und recht dicht von den Ufern herzugewachsen. Ufer und Sohle sind eher naturnah und nicht verbaut. Die Probestelle führte seit längerer Zeit kein Wasser mehr, weshalb hier eine Bewertung für das Modul Makrophyten kaum möglich und auch nicht zielführend erscheint.

Die Probestelle GE14 ist eher absonnig gelegen mit vielen Hochstauden, ein paar Auengehölzen und Kulturarten an beiden Ufern. Ein Bereich des untersuchten Abschnitts grenzt an Gärten. Hier waren auch Gartenabfälle in der Sohle zu finden. Die Ufer sind relativ steil und erhöht, ansonsten jedoch nicht verbaut. Die Sohle wirkt naturnah und ist überwiegend tonig/lehmig. Das Gewässerbett ist stellenweise sehr schmal (< 50 cm) und durch die Pflanzen am Ufer überwuchert. Die Probestelle führte seit längerer Zeit kein Wasser mehr, weshalb hier eine Bewertung für das Modul Makrophyten kaum möglich und auch nicht zielführend erscheint.

Die Probestelle GE13 ist schattig gelegen. Auf der einen Uferseite ist sie größtenteils bewaldet, die andere Uferseite ist mit Gehölzen bewachsen. Auf beiden Uferseiten sind Waldbodenpflanzen sowie Hochstauden vorhanden. Ufer und Sohle sind naturnah, der Verlauf leicht gewunden. Ein Bereich des untersuchten Abschnitts grenzt an Gärten. Hier waren auch Gartenabfälle in der Sohle zu finden. Die Sohle besteht überwiegend aus sandigem und organischem Substrat. Die Sohle ist recht schmal (ca. 1 m) und war zum Zeitpunkt der Probenahme stark mit Brennnesseln (*Urtica dioica*) sowie Brombeeren (*Rubus fruticosus*) überwuchert.

Mit dem PHYLIB-Verfahren ist eine Bewertung der Probestelle GE13 (Dorfgraben\_1) nicht möglich, da nur emerse Arten vorhanden sind und daher die Kriterien für eine (gesicherte) Bewertung nicht erfüllt sind. Mit dem NRW-Verfahren ergibt die Artenzusammensetzung ein gesichertes schlechtes Ergebnis. Das liegt daran, dass die emersen Wuchsformen der vorkommenden Arten als Helophyten bzw. Potamalierungszeiger eingestuft werden. Diese machen in Relation zur Gesamtdeckung mehr als die Hälfte der Deckung aus, wodurch das Gewässer als Helophyten-Typ eingestuft wird. Das vorkommende Moos ist zum einen nicht auf Artniveau bestimmbar gewesen und zum anderen mit seiner emersen Wuchsform nicht bewertungsrelevant, weshalb es keine weitere Wuchsform zu den Helophyten gibt, so dass sich insgesamt eine schlechte Bewertung ergibt.

## Ergebnisse

Tabelle 4-6: Gewässersystem Picksmühlenbach – Bewertung Makrophyten

Probestelle	GE13 / Dorfgraben_1
Fließgewässertyp	Typ 14:
ÖZK nach PHYLIP	-
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	-
ÖZK nach NRW	schlecht
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert
Gutachterliche Bewertung	unbefriedigend

Das Ergebnis des NRW-Verfahrens ist aus gutachterlicher Sicht annäherungsweise plausibel, sollte jedoch auf unbefriedigend hochgestuft werden. Einerseits zeigt der Bachabschnitt bei dieser Probestelle zwar Strukturen, die eine gute Artenzusammensetzung (möglicherweise auch eine natürliche Makrophytenarmut) möglich erscheinen lassen, wie beispielsweise die naturnahe Sohle mit überwiegend sandigem Boden. Auch ein Moos der Gattung Pellia kommt in geringen Abundanzen vor. Andererseits spricht das erhöhte Vorkommen von Brombeere und Brennnessel, auch in der Gewässersohle, für eine erhöhte Nährstoffbelastung bzw. einen Überschuss an Stickstoffen im Boden. Mit entsprechenden Maßnahmen kann das Gewässer dennoch das gute ökologische Potential erreichen.

### 4.3.1 Phytobenthos ohne Diatomeen

Im Gewässersystem Picksmühlenbach wurde lediglich der Dorfgraben\_1 untersucht, die anderen zwei Probestellen waren ausgetrocknet. Auf den Hartsubstraten konnten kleinflächige Beläge aus *Chantransia* und *Homoeothrix varians* sowie den Störzeigern *Pleurocapsa minor* und *Stigeoclonium* festgestellt werden. Es liegt ein deutlich eutrophierter Standort vor. Die mäßige PHYLIP-Bewertung zeigt Tendenz zur unbefriedigenden Zustandsklasse.

Tabelle 4-7: Gewässersystem Picksmühlenbach – Bewertung Phytobenthos ohne Diatomeen

Probestelle	GE13 / Dorfgraben_1
Fließgewässertyp	Typ 14:
ÖZK nach PHYLIP	mäßig
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert
Gutachterliche Bewertung	mäßig

### 4.3.2 Diatomeen

Im Gewässersystem Picksmühlenbach konnte wegen Trockenfalles zweier Gewässerstellen lediglich der Dorfgraben\_1 untersucht werden. In diesem wurde eine charakteristische Gesellschaft eutropher Standorte angetroffen. Mit *Achnantheidium minutissimum* und *Planothidium lanceolatum* dominieren zwei weitgehend trophie-tolerante Arten. Als häufige Begleitarten treten die gleichfalls gegenüber Eutrophierung toleranten Diatomeen *Eolimna minima* und *P. frequentissimum* hinzu. Das Begleitartenspektrum besteht aus Ubiquisten und zeigt keine Auffälligkeiten. Mit 27 nachgewiesenen Taxa ist die Gesellschaft relativ artenarm. In der Bewertung nach PHYLIP resultiert ein mäßiger ökologischer Zustand mit Tendenz zur ÖZK 2.

Tabelle 4-8: Gewässersystem Picksmühlenbach – Bewertung Diatomeen

Probestelle	GE13 / Dorfgraben_1
Fließgewässertyp	Typ 14:
ÖZK nach PHYLIP	mäßig
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert
Gutachterliche Bewertung	mäßig





## Ergebnisse

Insbesondere die letzten drei der genannten Nebenläufe liegen isoliert innerhalb des Stadtgebietes und sind nur über in ihrer Lage nicht genauer verorteter Verrohrungen an ihren nächsten Vorfluter angebunden. Zwischen Stat. 1+400 und 1+850 liegt der Hasseler Mühlenbach nicht auf dem Stadtgebiet von Gelsenkirchen. Ab Stat. 2+100 verlässt er das Stadtgebiet endgültig.

### Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet der einzelnen Gewässer ist überwiegend land- und forstwirtschaftlich geprägt. Am Graben an der Lasthausstraße dominiert die urbane Nutzung vollständig. Am Oberfeldinger Graben bis Stat. 0+300 ist das Umfeld durch eine Altlastenfläche geprägt.

### Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild

Hydromorphologisch ist der Rapphoffs Mühlenbach oberhalb der Stat. 2+900 als degradiert einzustufen. Er verläuft in einem durch Uferverbau geprägtem stark eingetieftem Regelprofil. Laufentwicklung und Beweglichkeit werden hierdurch vollständig unterbunden. Eine Vielzahl von Querbauwerken, insbesondere eine Rampe bei Stat. 3+000 unterbinden die Durchgängigkeit des Gewässers. Der Hasseler Mühlenbach ist ebenfalls stark eingetieft innerhalb eines überwiegend technischen Regelprofil. Abschnittsweise treten naturnahe Sohlstrukturen auf. Alle übrigen Nebengewässer sind ebenfalls degradiert. Entweder durch Eintiefung und Begradigung, oder aber durch fehlende Abflüsse.

### Vorgefundene Substrate

Das Sohlsubstrat zeigt an den Gewässern ein sehr heterogenes Bild. In Abschnitten mit, je nach Gewässergröße, höheren Fließgeschwindigkeiten dominiert Sand. Bei geringer Fließgeschwindigkeit überwiegen organische Substrate (Falllaub, Getreibsel) deutlich. Zudem tritt in diesen Abschnitten auch Schlamm auf.

### Besonderheiten

Am Rapphoffs Mühlenbach befindet sich bei Stat. 3+150 ein bewegliches Wehr. Rechtsseitig zudem zwei Regenrückhaltebecken in welches des Bach 39 auf der Kämpe nach einer ca. 200 m langen Verrohrung mündet. Der Oberfeldinger Graben verläuft unterhalb Stat. 0+500 vollständig verrohrt. Am Hasseler Bach liegt oberhalb Stat. 0+500 ein Teich im Hauptschluss.



Abbildung 4-33: Unterlauf Hasseler Bach



Abbildung 4-34: Mittellauf Bach 32 Auf der Kämpe



## Ergebnisse



Abbildung 4-35: Altarm Rapphoffs Mühlenbach



Abbildung 4-36: Graben südlich Altendorfer Straße

### Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) dargestellt. 88 % der Gewässerstrecken des Gewässersystems restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem weisen eine Strukturklasse von 4 und schlechter auf. Das Gewässersystem ist hydromorphologisch als deutlich bis stark verändert einzustufen.

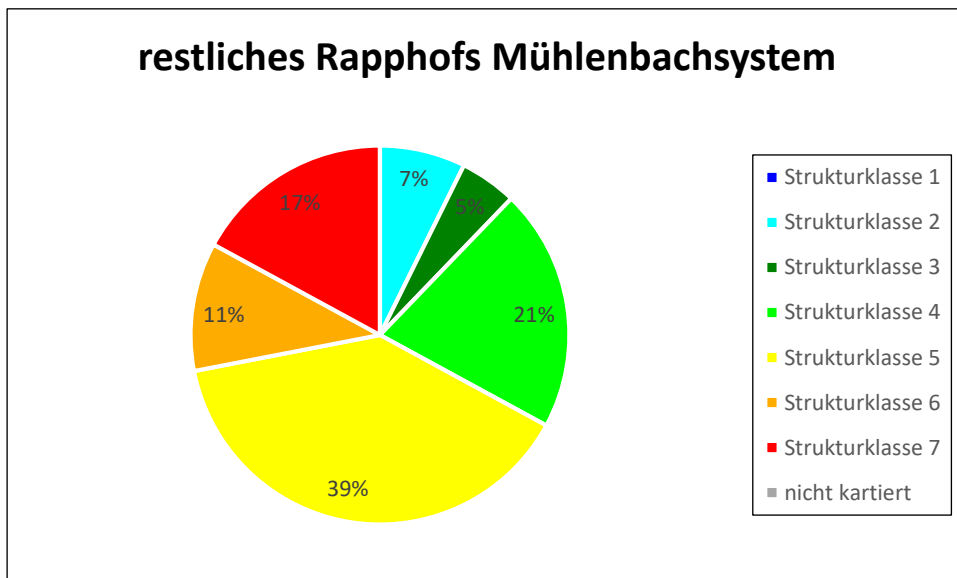


Abbildung 4-37: restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt

In der folgenden Abbildung 4-38 erfolgt eine differenzierte Betrachtung der nicht berichtspflichtigen und in 2019 neu erhobenen Gewässerabschnitte anhand der einzelnen Parameter Sohle, Ufer und Umfeld, welche auf der Gewässerstrukturkarte in Anhang A – Hydromorphologische Verhältnisse als bändrige Darstellung wiedergegeben ist.

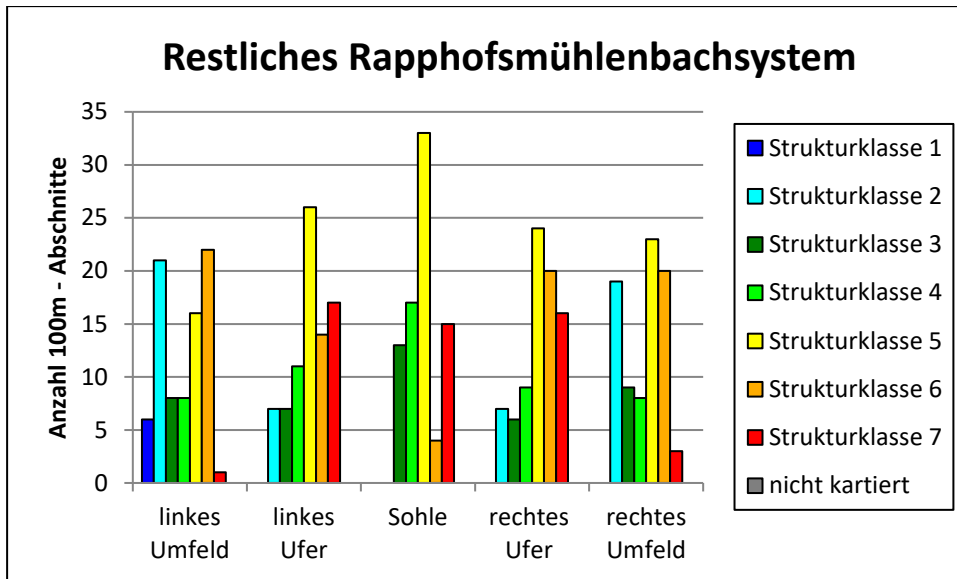


Abbildung 4-38: restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem – Verteilung der Gewässerstrukturklassen Sohle/Ufer/Umfeld

Die differenzierte Betrachtung der Kartiererergebnisse anhand der Einzelparameter Sohle, Ufer und Umfeld zeigt, dass in jedem der Einzelparameter strukturelle Defizite vorliegen. Lediglich beim Parameter Umfeld sind erhöhte Abschnittszahlen mit einer Bewertung von 3 (mäßig verändert) oder besser zu verzeichnen. Dies liegt vor allem an den an beiden Uferseiten bewaldeten Abschnitten am Bach 29 Im Westerholter Wald und Altarm Rapphoffs Mühlenbach sowie den Abschnitten des Bach 39 Auf der Kämpe mit ausgeprägten Gewässerrandstreifen und/oder Waldflächen. Die überwiegend vorherrschende Degradation bei Sohle und Ufer ist durch die Bewertung von 4 (deutlich verändert) und schlechter gekennzeichnet. Defizitär wirken sich hier vor allem das Fehlen von naturnahem Substrat, abschnittsweise Sohlverbau sowie eingetieften Profilen aus.

#### 4.4.2 Fische

##### Probestelle Rapphoffs Mühlenbach

Der Rapphoffs Mühlenbach entsteht aus dem Zusammenfließen des Hasseler Mühlenbachs und Picksmühlenbach bei Haus Lüttinghof in Gelsenkirchen Scholven und fließt auf einer Länge von 8km nach Nordwesten und mündet bei km 147,6 linksseitig in die Lippe. An der Probestrecke zwischen Stat. 7+260 bis 7+500 verläuft der Rapphoffs Mühlenbach gestreckt bis schwach geschwungen in einem Regelprofil mit einer geringen Breiten- und mäßigen Tiefenvarianz sowie mäßiger Strömungsdiversität. Das Sohlsubstrat besteht aus ca. 40 % Sand und 20 % Kies. Untergeordnet kommen größere Steine, Totholz, Falllaub und unnatürliche Blöcke vor. Abschnittsweise ist die Sohle verbaut. Die Uferböschungen sind von krautigen Hochstauden und einer Gehölzgalerie gesäumt, welche größtenteils standorttypisch sind. Der Beschattungsgrad der Probestelle liegt bei ca. 60 %. Im rechten Umfeld befindet sich ein Regenrückhaltebecken. Das linke Umfeld ist größtenteils bewaldet und weist eine Brachfläche auf. Beidseitig verläuft gewässernah ein unbefestigter Unterhaltungsweg.



Abbildung 4-39: Probestrecke am Rapphoffs Mühlenbach



Abbildung 4-40: Probestrecke Rapphoffs Mühlenbach oberhalb Stat. 7+350

##### Ergebnis der E-Befischung

An der Probestrecke konnten mit Barsch, Döbel, Dreistachliger Stichling, Groppe, Gründling, Grundel, Schleie, und Schmerle (vgl. Kapitel 3.2 Seite 45) insgesamt acht Fischarten nachgewiesen werden. Lediglich von vier Arten (Dreistachliger Stichling, Groppe, Grundel und Schmerle) konnten Jungfische (0+-Individuen) nachgewiesen werden. Die Schmerle dominiert die Besiedlung mit fast 50 % Anteil und 81 Individuen.

Die Probenahmeergebnisse und deren Bewertung in fiBS (1,97 vgl. Tabelle 4-9) zeigt, dass die erfasste Fischzönose Defizite bei den anadromen und potamodromen Arten (0 von 4 Referenzarten nachgewiesen) aufweist. Dies deutet auf Defizite der Längsdurchgängigkeit

## Ergebnisse

des Gewässersystems hin, welcher auch außerhalb des bewerteten Fließgewässerabschnittes lokalisiert sein können.

Tabelle 4-9: Übersicht der Bewertung mit fiBS an der Probestrecke Rapphoffs Mühlenbach

Probestelle	Rapphoffs Mühlenbach*
Fischgewässertyp	FiGt 06
HMWB-Ausweisung	keine
(1) Arten- und Gildeninventar	2,33
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung	2,23
(3) Altersstruktur	1,67
(4) Migration	1,00
(5) Fischregion	3,00
(6) Dominante Arten	1,00
<b>Gesamtbewertung</b>	1,97
<b>Ökologische Zustand</b>	<b>unbefriedigend</b>

\*Bewertungsergebnis nicht gesichert, da die Mindestindividuenzahl für das Bewertungsverfahren fiBS nicht erreicht wurde.

\*\* entspricht der HMWB-Nutzung Bebauung und Hochwasserschutz mit Vorland (BmV)

\*\*\* entspricht der HMWB-Nutzung Landentwässerung und Hochwasserschutz (LuH)

Das Qualitätsmerkmal (1) „Arten- und Gildeninventar“ erhält aufgrund des Vorkommens der Leitarten Dreistachliger Stichling, Groppe, Gründling und Schmerle sowie der typspezifischer Arten Barsch und Döbel eine mäßige Bewertung. Das Fehlen der Leitarten Bachforelle und Steinbeißer sowie den typspezifischen Arten Bachneunauge, Elritze, Hasel, Rotaugen und Zwergstichlinge verhindern eine bessere Bewertung.

Das Qualitätsmerkmal (2) „Artenabundanz und Gildenverteilung“ wird ebenfalls als „mäßig“ bewertet. Dies ist auf das Vorkommen der vier Leitarten (Dreistachliger Stichling, Groppe, Gründling und Schmerle) und der Gildenverteilung (Habitat-, Reproduktions- und Trophiegilden) zurückzuführen.

Das Qualitätsmerkmal (3) „Altersstruktur“ erhält eine unbefriedigende Bewertung. Lediglich bei den drei Leitarten Dreistachliger Stichling, Groppe und Schmerle wurden Jungfische nachgewiesen. Trotz einer Fangzahl von 30 beim Gründling konnten hier keine Jungfische nachgewiesen werden. Bachforelle und Steinbeißer fehlen ganz.

Das Qualitätsmerkmal (4) „Migration“, das als „schlecht“ bewertet wird, spiegelt das Defizit fehlender Wanderfischarten, hier der Begleitarten Meerforelle und Lachs, wider.

Das Qualitätsmerkmal (5) „Fischregion“ wird, aufgrund der Zusammensetzung der Fischartengemeinschaft mit vier Leitarten und zwei typspezifischen Arten, mit „gut“ bewertet.

Das Qualitätsmerkmal (6) „Dominante Arten“ erhält eine „schlechte“ Bewertung. Dies liegt darin begründet, dass die Leitarten der Referenz innerhalb der nachgewiesenen Fischzönose keine referenzähnlichen Abundanzen zeigen.



#### 4.4.3 Makrozoobenthos

##### Probestelle Graben südlich der Altendorfer Straße (GE8)

Der Graben südlich der Altendorfer Straße bildet mit Bach 1 (s.u.) ein mit dem Rapphoffs Mühlenbach verbundenes Gewässersystem zwischen dem Siedlungsraum (Wohnbebauung mit Gartengrundstücken entlang der Straße) im Westen und dem Gelände des Lippeverbands mit Regenrückhaltebecken im Osten. Auf Höhe des Hauses Altendorfer Straße 42 biegt der von Südosten kommende Bach nach Nordosten ab und folgt ab hier der Altendorfer Straße. Auf Höhe der Probestelle **Graben südlich der Altendorfer Straße (GE8)** befindet sich oberhalb der steilen bis ca. 1 m hohen Böschung auf der linken Uferseite der Garten des Hauses Altendorfer Straße 42 mit Schnittwiese und Strauchreihe aus Hartriegel (*Cornus sp.*) und Schneeball (*Viburnum sp.*).



Abbildung 4-41: Die Probestelle Graben südlich Altendorfer Straße (GE8).

[Breite: 50-200 cm, Tiefe: wenige cm, Strömung nicht erkennbar].

Der teilweise erodierte Böschungsbereich wird von Waldeidechsen (*Zootoca vivipara*) und Grasfröschen (*Rana temporaria*) besiedelt. Auf der rechten Uferseite befindet sich das überwiegend grasige Gelände des Lippeverbands, dem sich Gehölzbestände anschließen.

Das tief ins Gelände eingeschnittene Gewässer weist einen schwach gewundenen Verlauf auf, teilweise finden sich kleine Ansätze von Uferbänken und Inselbildungen. Das Material von Uferabbrüchen im Gewässerbett ist wie die Böschungen mit grasreicher Umgebungsvegetation bewachsen, stellenweise finden sich Nässezeiger wie Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*). Das Gewässer wies während der Probenahme keine erkennbare Fließgeschwindigkeit auf; was das Sohlsubstrat, zu einem großen Teil bestehend aus Faulschlamm und Detritus, bestätigt. Darüber hinaus finden sich hier Feinwurzeln und Moose. Im September 2019 führte der Bach übelriechendes Wasser dunkler Färbung; als Ursache ist ein Zulauf ungeklärter Abwässer denkbar.

Gemäß den im Gelände bereits erkennbaren morphologischen Defiziten, erhält der Graben an der Altendorfer Straße aufgrund der „schlechten“ Wertung des Moduls Allgemeine Degradation die Ökologische Zustandsklasse „schlecht“. An der Probestelle GE8 konnten lediglich 18 Arten und höhere Taxa, aber eine hohe Besiedlungsdichte von 3.182 Individuen/m<sup>2</sup> nach-

gewiesen werden. Die fehlende Sicherung des Berechnungsergebnisses beruht auf der geringen Anzahl der Indikatortaxa.

Das Fehlen von EPT-Taxa (die einzige Ausnahme bildet die Köcherfliege *Limnephilus lunatus*), die in der Regel kalte, klare und sauerstoffreiche Fließgewässer mit hoher Strömungsgeschwindigkeit besiedeln, lässt deutliche Defizite in der Habitatstruktur und im Strömungsverhalten des Grabens erkennen. Darüber hinaus weisen der niedrige SPEAR<sub>pesticides</sub>-Index, der sehr geringe Sauerstoffgehalt, die stark erhöhte Leitfähigkeit und die Einstufung der Probestelle GE8 in die Gewässergüteklasse II-III auf eine mäßige Wasserqualität hin.

Die Biozönose wird von *Proasellus coxalis* dominiert; die Art erreicht hier eine Besiedlungsdichte von 2.418 Individuen/m<sup>2</sup>. *Proasellus coxalis* gilt als salztoleranter Ubiquist, der Fließgewässer aller Art besiedelt und sich von abgestorbenem Pflanzenmaterial, fädigen Algen und Detritus ernährt (SCHMEDTJE 1996).

Bei der einzigen hier nachgewiesenen Köcherfliegenart handelt es sich um *Limnephilus lunatus*, einem ebenfalls salztoleranten Ubiquisten, der sandiges und schlammiges Substrat mit Detritus präferiert und strömungsberuhigte Zonen stehender sowie fließender Gewässer besiedelt (SCHMEDTJE 1996).

Der Graben südlich der Altendorfer Straße weist Defizite hinsichtlich der Wasserqualität, seines Strömungsverhaltens und seiner Habitatstruktur auf und entspricht somit nicht dem Gewässertyp des „Sandgeprägten Tieflandbaches“. Die Biozönose wird von ubiquitären Arten geprägt, während für den Gewässertyp und die Region charakteristische Arten fehlen.

### Probestelle Bach 1 (GE9)

Der kleine, grabenartige und überwiegend gestreckt verlaufende Bach liegt westlich des Rapphoffs Mühlenbaches und der Regenrückhaltebecken auf dem Gelände des Lippeverbandes. Im Bereich der Probestelle **Bach 1 (GE9)** weist ein ausgedehnter Schilfbestand (*Phragmites communis*) das etwas tiefer liegende Gelände als Feucht- bis Nassgebiet aus. Auch im Gewässer mit seiner gut begehbaren Sohle findet sich Schilfbewuchs.



Abbildung 4-42: Die Probestelle Bach 1 (GE9).

[Breite: 100 cm, Tiefe: ca. 10 cm, langsam fließend].

Die niedrigen, aber steilen Böschungen sind mit Gräsern, Moosen, Nässezeigern und Nitrophyten bewachsen. Die nicht unterspülten Uferbereiche bilden kleine Ansätze von Uferbänken. Während sich auf



der linken Uferseite eine mit Goldrute (*Solidago sp.*) und Wiesenpflanzen durchsetzte Vegetation etabliert hat, wächst auf der rechten Uferseite ein Weiden-Ufergebüsch mit verschiedenen standorttypischen Straucharten, das aus alten geschnittenen/gefällten Weiden (*Salix sp.*) hervor gegangen ist; stehendes und liegendes Totholz ist am Ort verblieben und inzwischen bemoost.

Eine Massenansiedlung der Neuseeländischen Deckelschnecke (*Potamopyrgus antipodarum*) beherrscht die Biozönose des namenlosen Baches an der Probestelle GE9. Darüber hinaus wird der Gewässerabschnitt vor allem von Erbsenmuscheln der Gattung *Pisidium*, von Flohkrebse der Gattung *Gammarus* und von Zweiflüglerlarven aus der Familie Chironomidae besiedelt.

Während das Modul Saprobie mit „sehr gut“ bewertet wurde, erhielt die Probestelle GE9, aufgrund der „mäßigen“ Wertung des Moduls Allgemeine Degradation, die Ökologische Zustandsklasse „mäßig“.

Der schmale, naturnahe Bachlauf weist 1.937 Individuen pro m<sup>2</sup> auf. Vereinzelt leben hier Arten, die relativ hohe Ansprüche an die Wasserqualität und die Habitatstrukturen stellen. Hierzu gehören beispielsweise der Strudelwurm *Dugesia gonocephala* und der Bachflohkrebs (*Gammarus fossarum*), die beide saubere, kalte und klare Fließgewässer mit höherer Strömungsgeschwindigkeit besiedeln (SCHMEDITJE 1996). Auch die Köcherfliege *Plectrocnemia conspersa* gilt als kaltstenothermer Anzeiger für hohe Fließgeschwindigkeiten und eine gute Sauerstoffversorgung (SCHMEDITJE 1996).

Auch wenn die anspruchsvollen EPT-Taxa in der Biozönose der Probestelle GE9, aufgrund von Defiziten in der Gewässerstruktur (z.B. geringe Tiefenvarianz) und im Strömungsverhalten weitgehend fehlen, liefern die beiden o.g. Arten doch einen Hinweis auf das hohe Entwicklungspotenzial des Bachs 1.

### **Probestelle Altarm Rapphoffs Mühlenbach (Altarm RHMB - GE10)**

Der Altarm des Rapphoffs Mühlenbach durchzieht als temporärer Graben das Naturschutzgebiet NSG „Auf der Kämpe“ südlich des Betriebsgeländes des Lippeverbands am Picksmühlenbach mit seinen zwei großen Regenrückhaltebecken. Das Naturschutzgebiet umfasst einen strukturarmen Buchenhallenwald mit Eichen (*Quercus robur*) und verschiedenen standorttypischen Strauch- und Laubbaumarten. Im Bereich der Probestelle **Altarm RHMB (GE10)** ist der Waldboden teilweise moosreich. Am linken Ufer befindet sich eine mit Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) und Naturverjüngung verschiedener Gehölze bewachsene Lichtung.

## Ergebnisse



Abbildung 4-43: Die Probestelle Altarm RHMB (GE10).

[Breite: 50-80 cm, Tiefe: wenige cm über Saproel- und Falllaubauflage, überwiegend stehend].

Die stellenweise ca. 200 cm hohen, sanft ansteigenden Böschungen gehen zum gestreckt verlaufenden Gewässer hin in einen morastigen, nicht unterspülten Uferbereich

über. Im Gewässer wechseln sich Stillwasserabschnitte mit kurzen Fließstrecken mit kaum erkennbarer Strömung ab.

Die Zusammensetzung der Biozönose des Makrozoobenthos lässt vermuten, dass der kleine Altarm des Rapphoffs Mühlenbachs nicht permanent Wasser führt. Die Steinfliege *Nemoura cinerea*, die Köcherfliegen *Beraea pullata*, *Limnephilus lunatus* und *Plectrocnemia conspersa*, Käfer der Gattung *Agabus* und viele Zweiflüglerlarven der Familie Chironomidae gelten als Besiedler temporärer Gewässer (NUA 2000). *Beraea pullata* wurde mit 19 Individuen an der Probestelle GE10 nachgewiesen. Die Art zeigt eine hygropetrische Lebensweise auf steinigem, kiesigem bis sandigem Substrat sowie auf Grobdetritus und ist häufig in Quellbächen zu finden (SCHMEDTJE 1996). Ebenso wie *Plectrocnemia conspersa* und *Nemoura cinerea* ist auch *Beraea pullata* für den hohen Anteil der Krenalarten an der Biozönose der Probestelle GE10 verantwortlich.

Außer dem deutlichen Quelleinfluss, fällt die Probestelle GE10 im Vergleich durch den höchsten EPT-Taxa-Anteil sowie die geringste Besiedlungsdichte und die niedrigste Taxazahl der vorliegenden Untersuchung auf. Der Gewässerabschnitt wird in die Gewässergüteklasse I-II eingestuft (das Modul *Saprobie* wird hier mit „sehr gut“ bewertet) und erhält die Ökologische Zustandsklasse „gut“. Das Ergebnis ist jedoch aufgrund der geringen Anzahl der Indikatortaxa nicht gesichert.

Welche Einflüsse für die Artenarmut (außer der vermuteten Periodizität der Wasserführung) verantwortlich sind, kann anhand der vorliegenden Daten nicht abschließend beurteilt werden.

### Probestelle Bach\_39 (GE6)

Die beiden Probestellen sind nah beieinander liegende Bereiche eines Gewässers, so dass sie hier gemeinsam betrachtet werden.

Der relativ breite Bachlauf fließt über ca. 200 m schnurgerade in südwestlich-nordöstlicher Richtung, biegt nahe der Lüttinghofallee scharf nach Norden, begleitet die Straße ca. 50 m, um dann im 90° Winkel nach Westen abzuknicken. In diesem Teil des Gewässers liegt die **Probestelle Bach\_39** (GE6, Abbildung 4-44).



Abbildung 4-44: Die Probestelle Bach\_39 (GE6).

[Breite: 300-350 cm, Tiefe: 20 cm Freiwasser, darunter mind. 20 cm Faulschlamm].

Der Bach verläuft im Bereich der Probestelle gestreckt durch einen von Buchen (*Fagus sylvatica*) und Eichen (*Quercus robur*) geprägten, mäßig strukturreichen und bis in die Uferzonen hinein reichenden Wald. Die Uferböschungen sind relativ steil. Die unbefestigten Ufer laufen sanft aus, sind kaum unterspült und weisen im Normalwasserbereich kleine Abbruchkanten auf. Die Fließgeschwindigkeit ist langsam und ruhig. Hierdurch bedingt befindet sich auf der Sohle des Gewässers eine dicke Auflage aus organischem Material, so dass die Tiefe des Gewässers nicht klar erkennbar ist.

Die Probestelle GE6 erhält eine „mäßige“ Ökologische Zustandsklasse aufgrund der „mäßigen“ Wertung des Moduls allgemeine Degradation. Das Ergebnis ist nicht gesichert. Darüber hinaus erreicht die Probestelle die Gewässergüteklasse II (das Modul Saprobie erhält eine „gute“ Bewertung).

Der Bach\_39 stellt für sieben Köcherfliegenarten, vor allem aus der Familie Limnephilidae, den Flohkrebs *Gammarus pulex* und den Bachflohkrebis (*Gammarus fossarum*) sowie zahlreiche Zweiflüglerlarven aus der Familie Chironomidae einen Lebensraum dar. Allerdings fehlen außer den Käfern auch Eintags- und Steinfliegen, die gemeinsam mit den Köcherfliegen zu den EPT-Taxa zählen. EPT-Taxa gelten als besonders anspruchsvoll hinsichtlich des Sauerstoffgehaltes, der Wasserqualität und der Habitatzusammensetzung. Außerdem besiedeln die meisten EPT-Taxa nur Fließgewässer, die - zumindest stellenweise - über eine ausreichende Strömungsgeschwindigkeit verfügen.

Viele der an Probestelle GE6 nachgewiesenen Taxa zählen zu den Ubiquisten und Generalisten, wie beispielsweise die Wasserassel (*Asellus aquaticus*) und der Egel *Erbobdella oc-*

*toculata* sowie die Zuckmücken der Familie Chironomidae. Ein charakteristisches Mitglied dieser Gruppe ist die Köcherfliege *Limnephilus lunatus*, die mit 43 Individuen an der Probestelle GE6 nachgewiesen wurde. *Limnephilus lunatus* gilt als Ubiquist, der strömungsbergige Bereiche in stehenden und fließenden Gewässern besiedelt und sandig/schlammige Substrate mit höherem Detritusanteil bevorzugt (SCHMEDTJE 1996).

Eine Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit und der Strukturvielfalt bedingt mit einer erhöhten Substratdiversität würde sich positiv auf das Arteninventar des Baches\_39 an der Probestelle GE6 auswirken.

### **Probestelle Graben I an der Lüttinghofallee (GE7)**

Die Probestelle **Graben I an der Lüttinghofallee** (GE7, Abbildung 4-45) befindet sich im südlichen, gerade verlaufenden Teilstück des Gewässers. Am südlichen Ufer begleitet ein breiter, gut ausgebauter, geschotterter Wald- und Wirtschaftsweg den Bach. Umgebung und Gewässerbedingungen gleichen denen der vorher beschriebenen Probestelle.

Das gestreckt verlaufende Gewässer mit mäßig hohen Uferböschungen und auslaufenden Ufern weist auf der Sohle eine dicke Auflage (Mächtigkeit unbekannt) aus organischem Material und Faulschlamm auf, über der sich eine etwa 10 cm hohe Freiwassersäule befindet.



Abbildung 4-45: Die Probestelle Graben I an der Lüttinghofallee (GE7).

[Breite: 350-400 cm, Tiefe: ca. 10 cm Freiwasser, darunter Faulschlamm].

Der Gewässertyp 14 ist geprägt durch eine relativ hohe Strömungsdiversität und eine noch höhere Strukturvielfalt. Diese Lebensbedingungen führen zu einer artenreichen Biozönose; in naturnahen Gewässern des Typs 14 können die anspruchsvollen EPT-Taxa einen Anteil von

bis zu 60% erreichen (MEIER et al. 2006).

Homogene Strömung und/oder Stagnationsverhältnisse führen zur Verschlammung von Hartsubstraten und ganz allgemein zur Akkumulation von Feinsedimenten und partikulärem organischen Material. Nur wenige ubiquitäre, vor allem gegenüber Sauerstoffgehalt und Wasserqualität tolerante Arten können diese meist instabilen, feinen Sedimente besiedeln. Defizite im Arteninventar der MZB-Biozönose sind die Folge. Gewässertyp spezifische Arten fehlen; allgemein deuten geringe Besiedlungsdichten darüber hinaus auf eine eingeschränkte Produktivität der Biozönose hin.



## Ergebnisse

Diese Entwicklung liegt an der Probestelle GE7 vor. Während Käfer, Eintags-, Stein- und Köcherfliegen (bis auf wenige Einzelfunde) fehlen, setzt sich die Biozönose hauptsächlich aus Zweiflüglerlarven der Familie Chironomidae, Würmern und Wasserasseln (*Asellus aquaticus*) zusammen. Die Wasserassel toleriert niedrige Sauerstoffkonzentrationen und besiedelt strömungsarme Bereiche in fließenden und stehenden Gewässern auch bei stärkerer organischer Wasserverschmutzung. In sauerstoffreichen, schnell strömenden Gewässern wird die Wasserassel von Amphipoden (Flohkrebse) verdrängt (SCHMEDTJE 1996).

Die „schlechte“ Wertung von Ökologischer Zustandsklasse (und Ökologischer Potenzialklasse) spiegelt die ökologischen Verhältnisse an der Probestelle GE7 wider.

### Probestelle Hasseler Bach (GE12)

Die Umgebung des Hasseler Baches im Osten des Gelsenkirchener Stadtgebietes ist von Agrarlandschaft geprägt. Die Saumstreifen der angrenzenden Äcker sind mit ca. 100 cm relativ schmal. Unterhalb der Probestelle liegt ein Hof mit Pferdehaltung.



Abbildung 4-46: Die Probestelle Hasseler Bach (GE12).

[Breite: ca. 80 cm, Tiefe: 15 cm, Freiwasserzone ca. 5 cm, darunter Schlammauflage, mäßig fließend].

Im Bereich der Probestelle **Hasseler Bach (GE12)** bildet das Gewässer einen gerade verlaufenden Graben zwischen etwa 2 m hohen, mäßig steilen Böschungen mit nitrophytenreicher Krautschicht und in das Gewässerbett überhängenden Gräsern. Das auf der linken Uferseite stockende, sehr lückige Ufergehölz besteht aus Eichen (*Quercus robur*) mit mittlerem Baumholz und Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.). Die überhängenden Zweige der Bäume beschatten das Gewässer nur unvollständig.

Der Hasseler Bach erhält die Ökologische Zustandsklasse „unbefriedigend“ aufgrund der gleichen Wertung des Moduls Allgemeine Degradation. Die Einstufung in die Gewässergüteklasse II-III geht einher mit einem sehr geringen SPEAR<sub>pesticides</sub>-Index und einer erhöhten Leitfähigkeit.

Erbsemmuscheln der Gattung *Pisidium* dominieren die Biozönose mit einem Anteil von 55 %. Nennenswerte Anteile an der Biozönose des Hasseler Baches erreichen auch die Neuseeländische Deckelschnecke (*Potamopyrgus antipodarum*), verschiedene Zweiflügler, insbesondere Larven aus der Familie Chironomidae, und Würmer der Ordnung OLIGOCHAETA.

## Ergebnisse

Während die Eintagsfliegen nicht, die Käfer nur mit einem Individuum und die Steinfliegen nur mit einer Art vertreten sind, konnten mit *Beraea pullata*, *Glyphotaelius pellucidus* und *Limnephilus lunatus* immerhin drei Köcherfliegenarten an der Probestelle GE12 nachgewiesen werden.

Mehrere Arten und höhere Taxa gelten als Bewohner temporärer Fließgewässer. Hierzu zählen beispielsweise die Muscheln der Gattung *Pisidium*, die Schnecke *Galba truncatula*, Würmer aus der Familie Tubificidae, die Steinfliege *Nemoura cinerea*, die drei o.g. Köcherfliegenarten sowie Mitglieder der Zweiflüglerfamilien Chironomidae und Ceratopogonidae (NUA 2000). Auch der Nachweis von lediglich 11 Flohkrebse stützt die Vermutung, dass der Hasseler Bach zumindest im Bereich der Probestelle GE12 im Sommer austrocknet.

Die große Besiedlungsdichte der Muscheln, bei denen es sich um aktive Filtrierer handelt, sowie die hohen Abundanzen typischer Feinsedimentbesiedler und „Sedimentfresser“ der Ordnungen OLIGOCHAETA und DIPTERA, lassen auf Störungen im natürlichen Strömungsverhalten des Hasseler Baches schließen. Das Geländeprotokoll, in dem eine etwa 30%ige Auflage aus partikulärem organischem Material über einer Argyllal- und Sand-/Schlammfraktion vermerkt wurde, bestätigt diese Annahme.

#### 4.4.4 Makrophyten

Im Gewässersystem Restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem wurden insgesamt sechs Probestellen untersucht, GE8 (Graben südlich Altendorfer Straße), GE9 (Bach 1), GE10 Altarm Rapphoffs Mühlenbach (RHMB), GE7 (Graben an der Lüttinghofallee) und GE12 (Hasseleer Bach).

Die Probestelle GE8 (Graben südlich Altendorfer Straße) ist halbschattig gelegen mit Krautflur und Hochstauden bzw. Wiesen- und Grünlandarten auf beiden Uferseiten, vereinzelt mit Auengehölzen dazwischen bzw. im weiteren Verlauf dichter. Das Gewässerbett selbst ist recht schmal und wenig gewunden. Ufer und Sohle sind eher naturnah und nicht verbaut. Sohlsubstrate sind überwiegend Schlamm und organisches Material. Im weiter oberhalb gelegenen Abschnitt ist das Gewässer leicht aufgestaut und fließt dort kaum. Im unteren Abschnitt sind zum Zeitpunkt der Probenahme immer wieder trockene Stellen in der Sohle.



Die Probestelle GE9 (Bach1) liegt größtenteils in einem Abschnitt der durch Waldbodenpflanzen, Röhricht und Hochstauden beschattet ist. Die Sohle ist dementsprechend von den Ufern her stark zugewachsen. Die mittlere Breite des Gewässers ist recht schmal (ca. 1 m), Ufer und Sohle recht naturnah und bis auf einen Abschnitt (ca. 20 m) ohne Verbau. Die Sohle besteht vor allem aus Sand und organischem Material. Das Wasser verströmte zum Zeitpunkt der Probenahme einen muffigen Geruch.

Abbildung 4-47: Die Probestelle Bach 1 (GE9)



## Ergebnisse

Die Probestelle GE 10 (Altarm RHMB) ist größtenteils in einem Wäldchen gelegen und beschattet. Die Ufer sind beidseitig mit Hochstauden, Waldbodenpflanzen und Bäumen bewachsen. Auch ein paar Seggen kommen beidseits vor. Das Gewässer selbst ist ca. 3 m breit, eher gestreckt und die Sohle sowie die Ufer sind fast durchgängig naturnah. Die Sohle besteht vor allem aus organischen Substraten, Sand aber auch ein paar Blöcken. Das Wasser bzw. der Schlamm verströmte zum Zeitpunkt der Probenahme einen fauligen Geruch.



Abbildung 4-48: Die Probestelle Altarm Rapphoffs Mühlenbach (GE10)



Die Probestelle GE6 (Bach 39) liegt in einem Laubmischwald und wird den ganzen Tag über beschattet. Die Ufer sind fast nur von Waldbodenpflanzen bzw. Bäumen bewachsen. Ufer und Sohle sind naturnah. Die Sohle besteht aus Sand, Schlamm sowie organischem Material (v.a. Blätter). Das Gewässer ist ca. 3 – 4 m breit und die Wassertiefe nur sehr gering. Zum Zeitpunkt der Probenahme liegen recht viele abgebrochene Äste im Gewässerbett und das Wasser bzw. der Schlamm verströmen einen fauligen Geruch.

Abbildung 4-49: Die Probestelle Bach 39 (GE6)



## Ergebnisse



Die Probestelle GE7 (Graben an der Lüttinghofallee) liegt in einem Waldstück. Beide Uferseiten sind mit Bäumen, Waldbodenpflanzen und einigen Hochstauden bewachsen, die das Gewässer größtenteils beschatten auch wenn es mit ca. 6 m recht breit ist. Der Verlauf ist begradigt, ansonsten wirken Sohle und Ufer jedoch recht naturnah, auch wenn das Ufer recht steil und hoch ist. Die Sohle besteht aus organischem Material sowie Schlamm. Zum Zeitpunkt der Probenahme verströmte das Wasser einen fauligen Geruch und wies eine bräunliche Färbung auf.

Abbildung 4-50: Die Probestelle Graben I an der Lüttinghofallee (GE7)



Die Probestelle GE12 (Hasseler Bach) ist ein schmaler Bach (ca. 1 – 2 m) und liegt überwiegend absonnig zwischen Äckern. Die Ufer sind stellenweise mit Auengehölzen bewachsen, größtenteils jedoch von Krautfluren bzw. Hochstauden dominiert. Sohle und Ufer wirken naturnah, aber eher grabenartig vertieft. Der Verlauf ist gestreckt. Vorherrschende Substrate sind Schlamm, Ton/Lehm sowie organisches Material. Die Gewässersohle ist stellenweise gar nicht bewachsen, zum größten Teil jedoch vom Ufer her mit Zaunwinde und Brennnessel zugewachsen.

Abbildung 4-51: Die Probestelle Hasseler Bach (GE12)

PHYLIB bewertet die Probestelle GE8 (Graben südlich Altendorfer Straße) mit gut. Zwar überwiegen B-indikatoren jedoch ist mit *Agrostis canina* auch ein A-Indikator in größeren Mengen vorhanden (Kohler 3). *Ranunculus sceleratus* als C-Indikator verhindert ein sehr gutes Ergebnis. Nach dem NRW-Verfahren ist diese Probestelle gesichert mit schlecht zu bewerten. Dies liegt daran, dass hier Helophyten, allen voran *Carex remota*, dominieren und *Agrostis canina* nicht als Gütezeiger eingestuft wird. Da Lemniden (hier *Lemna trisulca*) außerdem nicht als weitere Wuchsform gelten, bleibt es bei einer schlechten Einstufung.

## Ergebnisse

Die Probestelle GE9 (Bach 1) wird nach dem PHYLIB-Verfahren nicht bewertet. Hier liegen nur emerse Arten vor, weshalb die Kriterien für eine (gesicherte) Bewertung nicht erfüllt sind. Nach dem NRW-Verfahren wird die Probestelle gesichert mit schlecht bewertet. Es liegt der Helophyten-Typ vor, da nur Helophyten wie *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea* und *Urtica dioica* und sonst keine Wuchsformen vorkommen.

Die Probestelle GE10 (Altarm RHMB) wird nach PHYLIB mit gut bewertet. Es dominieren zwei B-Indikatoren, jedoch kommt auch ein A-Indikator in geringen Mengen vor (*Brachythecium rutabulum*). C-Indikatoren fehlen. Nach dem NRW-Verfahren wird die Probestelle gesichert mit sehr gut bewertet. Mit *Veronica beccabunga* dominiert eine Art die leitbildkonform ist und den Berula-Nasturtium-Apium-Veronica-Typ ausbildet. Da helophytische Arten nur in sehr geringen Mengen vorkommen und sonstige Störzeiger ganz fehlen, kommt es insgesamt zu einer sehr guten Bewertung.

PHYLIB stuft die Probestelle GE6 (Bach 39 Auf der Kämpe) als schlecht ein, jedoch ist diese Bewertung nicht gesichert. Es ist nur eine Art vorhanden, die eingestuft und zur Berechnung herangezogen wird. Mit *Lemna minor* ist dies ein C-Indikator was die schlechte Bewertung erklärt. Nach dem NRW-Verfahren ist diese Probestelle gesichert mit mäßig zu bewerten.

Die Probestelle GE7 (Graben I an der Lüttinghofallee) wird von PHYLIB gesichert mit schlecht bewertet. Es dominieren C-Indikatoren. B-Indikatoren liegen nicht vor und ein A-Indikator ist nur emers vorhanden. Das NRW-Verfahren stuft diese Probestelle ebenfalls als schlecht ein, jedoch nicht gesichert. Das liegt daran, dass die vorkommenden Helophyten relativ zur Gesamtdeckung dominieren, ihre prozentuale Deckung insgesamt aber nicht größer als 10 % ist, was eine Bedingung für eine gesicherte Bewertung mit einer Helophyten-dominanz ist.

Die Probestelle GE12 (Hasseler Bach) kann von PHYLIB nicht bewertet werden, da keine submersen Arten vorhanden sind und damit die Kriterien für eine (gesicherte) Bewertung nicht erfüllt werden. Nach dem NRW-Verfahren wird die Probestelle gesichert mit schlecht bewertet, da eine Helophyten-dominanz vorliegt und keine weiteren Wuchsformen gegeben sind.

## Ergebnisse

Tabelle 4-10: Gewässersystem Restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem – Bewertung Makrophyten

Probestelle	GE6 / Bach 39 Auf der Kämpe	GE7 / Graben I an der Lütting- hofallee	GE8 / Graben südl. Altendorfer Str.	GE9 / Bach 1	GE10 / Altarm RHMB	GE12 / Hasseler Bach
Fließgewäs- sertyp	Typ 14:	Typ 14:	Typ 14:	Typ 14:	Typ 14:	Typ 14:
ÖZK nach PHYLIP	schlecht	schlecht	gut	-	gut	-
Ergebnis der ökologi- schen Zu- standsklas- se ist	nicht gesi- chert	gesichert	gesichert	-	gesichert	-
ÖZK nach NRW	mäßig	schlecht	schlecht	schlecht	sehr gut	schlecht
Ergebnis der ökologi- schen Zu- standsklas- se ist	gesichert	nicht gesi- chert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Gutachterli- che Bewer- tung	mäßig	unbefriedi- gend	unbefriedi- gend	schlecht	gut	schlecht

Für die Probestelle GE8 (Graben südlich Altendorfer Straße) sollte gutachterlich tendenziell das Ergebnis aus dem NRW-Verfahren berücksichtigt werden, jedoch um eine Note verbessert. Es überwiegen helophytische Arten, wenn auch noch nicht in so großen Mengen in denen eine Helophytendominanz auch durch PHYLIP berechnet wird. Dies zeigt ein gestörtes, da verringertes Fließverhalten an. Im aufgestauten Bereich sind außerdem Grünalgen vorhanden, die möglicherweise eine Eutrophierung anzeigen. Das Vorkommen von *Lemna trisulca* ist jedoch als gut zu erachten, da diese Art zu den Gütezeigern des Typs 14 zählt, weshalb eine Aufwertung auf unbefriedigend plausibel erscheint. Unter Berücksichtigung entsprechender Maßnahmen (v.a. hydraulischer Maßnahmen) kann das gute ökologische Potential erreicht werden.

Die Probestelle GE9 (Bach 1) ist gutachterlich schlecht einzustufen, da hier nur Helophyten vorkommen, die auch mindestens die Hälfte des Gewässers dominieren. Sie zeigen eine Potamalierung und im Falle von *Urtica dioica* auch eine Stickstoffbelastung des Gewässers an. Dennoch kann durch entsprechende Maßnahmen das gute ökologische Potential erreicht werden.

Bei der Probestelle Altarm Rapphoffs Mühlenbach GE10 (RHMB) kann der PHYLIP-Bewertung entsprochen werden. Das Gewässer weist keine Störzeiger auf, jedoch sind be-

## Ergebnisse

reits einige helophytische Arten vorhanden. Die Abundanz des A-Indikators ist ebenfalls sehr gering, weshalb eine gute statt einer sehr guten Bewertung plausibel erscheint.

Für die Probestelle GE6 (Bach 39 Auf der Kämpe) ist die gutachterliche Bewertung eingeschränkt möglich. Das NRW-Verfahren gibt eine mäßige Bewertung aus, jedoch ist unklar, wie diese genau zustande kommt, da nur *Lemna minor* als Störzeiger und *Urtica dioica* als Helophyt vorkommen. Die Gesamtdeckung der vorkommenden Makrophyten ist allerdings so gering, dass auch ein makrophytenfreier Typ in Betracht kommt. Ob dieser Typ natürlicherweise oder durch stoffliche/strukturelle Defizite zustande kommt kann nicht genau geklärt werden. Von der Struktur des Gewässers und dessen Umgebung ist ein natürlicherweise makrophytenfreier Zustand und damit eine mäßige bis gute Bewertung potentiell gegeben. Unter Berücksichtigung entsprechender Maßnahmen kann das gute ökologische Potential erreicht werden.

Bei der Probestelle GE7 (Graben I an der Lüttinghofallee) kann gutachterlich ein unbefriedigendes Ergebnis vergeben werden. Hier dominieren Störzeiger wie *Leptodictium riparium* und *Lemna minor*. Daneben kommen nur sehr wenige Arten vor, zumeist auch eher Helophyten. Da die Deckungen der Arten jedoch insgesamt sehr gering sind und mit *Brachythecium rutabulum* auch ein A-Indikator vorkommt (wenn auch emers), erscheint eine Hochstufung der PHYLIB-Bewertung auf unbefriedigend plausibel. Mit entsprechenden Maßnahmen kann ein gutes ökologisches Potential erreicht werden.

Gutachterlich kann für die Probestelle GE12 (Hasseler Bach) der NRW-Bewertung gefolgt werden. Helophyten dominieren und es sind kaum andere Arten vorhanden. In den bewachsenen und schattigeren Bereichen sind ebenfalls keine Arten vorhanden. Die Struktur, der Verlauf und die Umgebung (Äcker) lassen darauf schließen, dass in den schattigen Bereichen kein natürlicherweise makrophytenfreier Zustand vorliegt. Die Helophytischen Arten, wie *Urtica dioica* zeigen eine erhöhte Nährstoffzufuhr an. Unter Berücksichtigung entsprechender Maßnahmen kann für diese Probestelle dennoch ein gutes ökologisches Potential erreicht werden.

#### 4.4.5 Phytobenthos ohne Diatomeen

Im Gewässersystem Restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem wurden insgesamt sechs Probestellen untersucht, GE8 (Graben südlich Altendorfer Straße), GE9 (Bach 1), GE10 Altarm Rapphoffs Mühlenbach (RHMB), GE6 (Bach 39 auf der Kämpe) GE7 (Graben an der Lüttinghofallee) und GE12 (Hasseler Bach).

Trotzdem der Graben südlich Altendorfer Straße fast ausgetrocknet war, konnte ein deutlicher Fadenalgenaspekt auf dem Feinsediment festgestellt werden. Das eutraphente *Rhizocloium hieroglyphicum* tritt in HK 4 auf, während *Cladophora* lediglich in geringen Abundanzen erfasst wurde. Es treten nur diese beiden Fadenalgen auf, die nach PHYLIB zu den B-Indikatoren gestellt werden. PHYLIB gibt eine sehr gute Bewertung aus, die genau auf der Grenze zur guten Zustandsklasse liegt (MPB 0,75). PHYLIB bewertet im PB\_Typ 10 generell zu gut: wenn ausschließlich B-Indikatoren auftreten wird immer eine sehr gute Bewertung ausgegeben. Hier kommt hinzu, dass *Rh. hieroglyphicum* nach PHYLIB als B-Indikator eingestuft wird, nach PFISTER ET AL. 2016 gilt das Taxon jedoch als eutraphent, was auch den eigenen Erfahrungen entspricht. Deshalb wird die sehr gute PHYLIB-Bewertung auf mäßig abgewertet.

Auf den selten vorkommenden Hartsubstraten in Bach 1 konnten kleinflächige Beläge aus *Chantransia* und *Homoeothrix varians* festgestellt werden, während auf dem vorherrschenden Feinsediment kein PoD festgestellt wurde. Aufgrund der fehlenden Substratvielfalt und starken Beschattung ist es ein artenarmer Standort. Es liegt ein mäßig eutrophierter Standort vor. PHYLIB gibt eine sehr gute Bewertung aus, die genau auf der Grenze zur guten Zustandsklasse liegt (MPB 0,75). PHYLIB bewertet im PB\_Typ 10 generell zu gut: wenn ausschließlich B-Indikatoren auftreten wird immer eine sehr gute Bewertung ausgegeben. Beide Taxa besitzen eine deutliche Toleranz gegenüber Nährstoffeinträgen, deshalb wird auf die gute Zustandsklasse abgewertet. Es fehlen jegliche Störzeiger, deshalb erscheint eine gute Bewertung plausibel.

Der Altarm RHMB zeigt ein sehr ähnliches Phytobenthos wie der Bach 1. Auf den wenigen Hartsubstraten konnten kleinflächige Beläge aus *Chantransia* und *Homoeothrix varians* festgestellt werden. Das Vorkommen des Störzeigers *Pleurocapsa minor* zeigt geringe Nährstoffeinträge an. Es liegt ein mäßig eutrophierter Standort vor. Die gute Bewertung liegt im Grenzbereich zur mäßigen Zustandsklasse und ist plausibel.

Der Bach 39 Auf der Kämpe konnte nicht bewertet werden, da keinerlei PoD auf dem vorherrschenden Feinsediment festgestellt wurde. Steine, Totholz oder auch submerse Makrophyten, mögliche Aufwuchssubstrate fürs PoD, fehlen gänzlich, so dass der Standort nicht

## Ergebnisse

bewertbar ist. Auch gutachterlich kann bei fehlenden Taxa keinerlei Aussage getroffen werden.

Die Hartsubstrate im Graben I an der Lüttinghofallee zeigten kleinflächige Beläge aus *Chantansia* und *Homoeothrix varians*. Es liegt ein mäßig eutrophierter Standort vor. PHYLIB gibt eine sehr gute Bewertung aus, die genau auf der Grenze zur guten Zustandsklasse liegt (MPB 0,75). PHYLIB bewertet im PB\_Typ 10 generell zu gut: wenn ausschließlich B-Indikatoren auftreten wird immer eine sehr gute Bewertung ausgegeben. Beide Taxa besitzen eine deutliche Toleranz gegenüber Nährstoffeinträgen, deshalb wird auf die gute Zustandsklasse abgewertet. Es fehlen jegliche Störzeiger, deshalb erscheint eine gute Bewertung plausibel.

Der Hasseler Bach wird von Feinsediment charakterisiert, das ohne jeglichen Indikatornachweis war. Steine, Totholz oder auch submerse Makrophyten, mögliche Aufwuchssubstrate fürs PoD, fehlen gänzlich. Mit *Phormidium tergestinum* in geringen Abundanzen (Häufigkeitsklasse 1) wurde lediglich ein nicht indikatives Taxon festgestellt. So ist der Standort nicht nach PHYLIB bewertbar, auch gutachterlich kann bei dieser geringen Artenausstattung keinerlei Aussage getroffen werden.

Tabelle 4-11: Gewässersystem Restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem – Bewertung Phyto-benthos ohne Diatomeen

Probestelle	GE6 / Bach 39	GE7 / Graben an der Lüttinghofallee	GE8 / Graben südl. Altendorfer Str.	GE9/ Bach 1	GE10 / Altarm RHMB	GE12 / Hasseler Bach
Fließgewässertyp	Typ 14:	Typ 14:	Typ 14:	Typ 14:	Typ 14:	Typ 14:
ÖZK nach PHYLIB	-	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	-
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	-		gesichert	gesichert	gesichert	-
Gutachterliche Bewertung	-	gut	mäßig	gut	gut	-

### 4.4.1 Diatomeen

Im Gewässersystem "Restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem" wurden insgesamt sechs Probestellen untersucht, GE8 (Graben südlich Altendorfer Straße), GE9 (Bach 1), GE10 Altarm Rapphoffs Mühlenbach (RHMB), GE6 (Bach 39 auf der Kämpe) GE7 (Graben an der Lüttinghofallee) und GE12 (Hasseler Bach).

Im Graben südlich der Altendorfer Straße wurde eine außerordentlich ungewöhnliche Diatomeenflora angetroffen. Die Gesellschaft wird in extremer Weise von salzliebenden Arten geprägt. Zahlreiche halophile und halobionte Taxa wurden nachgewiesen, z.B. *Fragilaria pulchella*, *Nitzschia frustulum* und *Planothidium delicatulum* sowie eine schwer bestimmbare Art der Gattung *Gyrosigma*, die dem Spektrum der Brackwasser- und Meeresarten zuzuordnen ist. Typische Süßwasserdiatomeen sind nur in sehr geringer Zahl vorhanden – der Anteil der Referenzarten liegt lediglich bei 7 %. Der Halobienindex als Maß der Salinität beträgt +49 und befindet sich im Übergangsbereich der mäßigen zur starken Versalzung. Aufgrund der nahezu vollständigen Überprägung des Leitbildes resultiert in der Bewertung ein unbefriedigender Zustand. Die von den Diatomeen angezeigte Versalzung wird zusätzlich in der Gesamtbewertung aller drei Teilkomponenten (Makrophyten, übriges Phytobenthos, Diatomeen) durch Abstufung um eine Zustandsklasse berücksichtigt.

Die mit 48 nachgewiesenen Taxa sehr artenreiche Gesellschaft des Baches 1 zeigt eine mäßige Eutrophierung an. Aspektbildend sind sowohl trophie-tolerante Diatomeen (z.B. *Achnanthes minutissimum*) als auch eutraphente Störzeiger (z.B. *Rhoicosphenia abbreviata*). Auch diverse halophile Diatomeen sind beachtlicher Zahl vorhanden – der Halobienindex liegt nur knapp unterhalb der bewertungsrelevanten Grenze von HI=15, oberhalb derer es zu einer Abwertung des ökologischen Zustandes kommt. Bemerkenswert ist auch das Vorkommen von *Diadlesmis contenta*, einer aerophilen Diatomee, die häufig im Wasser-/Luftgrenzbereich zu finden ist. Ihre Präsenz ebenso wie der Nachweis halophiler Diatomeen, die in besonderem Maße an osmotische Druckschwankungen angepasst sind, weist auf die geringe Wasserführung hin. In der Bewertung nach PHYLIB ergibt sich ein mäßiger ökologischer Zustand.

Im Altarm RHMB wurde mit 38 nachgewiesenen Taxa eine relative artenreiche Diatomeengesellschaft angetroffen. Neben trophie-toleranten Leitarten wie *Achnanthes minutissimum*, *Amphora pediculus* und *Fragilaria pinnata* stellen eutraphente Diatomeen die individuenreichsten Populationen. Der Trophie-Index liegt im stark eutrophen Bereich und überschreitet merklich den meso-eutrophen Grundzustand karbonatischer Tieflandbäche. Obgleich eine signifikante Eutrophierung angezeigt wird, ergibt sich in der Bewertung noch ein guter Zustand. Der Diatomeenindex befindet sich jedoch an der direkten Grenze zum mäßi-

## Ergebnisse

gen Zustand. Die Bewertung muss allerdings als ungesichert gelten, da aerophile Diatomeen den kritischen Wert von 5 % geringfügig überschreiten. Ihr Anteil beträgt 6,3 %.

An Bach 39 Auf der Kämpe wurde eine typische Gesellschaft stark eutrophierter Gewässer angetroffen, die von trophie-toleranten Arten und Indikatoren hoher Trophiegrade geprägt wird (*Achnanthydium minutissimum*, *Fragilaria pinnata*, *Planothydium frequentissimum*, *P. lanceolatum*, *Sellaphora seminulum*). Die indizierte Trophie liegt im stark eu-polytrophen Bereich und überschreitet deutlich den meso-eutrophen Grundzustand karbonatischer Tieflandbäche (Diatomeentyp 12.1). Infolge der Nährstoffbelastung wird der gute ökologische Zustand nicht erreicht. In der Bewertung nach PHYLIB resultiert ein mäßiger Zustand mit starker Tendenz zur ÖZK 4. Da die Bewertungen anhand der Makrophyten und des übrigen Phytobenthos ungesichert sind, basiert die Gesamtbewertung nach PHYLIB hier allein auf den Diatomeen.

Die Diatomeengesellschaft des Grabens an der Lüttighofallee ähnelt der des Baches 39. Auch hier prägen *Achnanthydium minutissimum*, *Planothydium frequentissimum*, *P. lanceolatum* und *Sellaphora seminulum* das Bild. Weitere trophie-tolerante Diatomeen sind assoziiert, eu-polytraphente Störzeiger wurden jedoch nur vereinzelt nachgewiesen. Mit 22 nachgewiesenen Taxa ist die Gesellschaft relativ artenarm. Die indizierte Trophie liegt im eu-polytrophen Bereich und überschreitet deutlich den meso-eutrophen Grundzustand karbonatischer Tieflandbäche. Infolge der Nährstoffbelastung wird der gute ökologische Zustand nicht erreicht. In der Bewertung nach PHYLIB ergibt sich ein mäßiger Zustand im unteren Bereich der Zustandsklasse.

In der Probe des Hasseler Baches waren nur sehr wenige Diatomeen enthalten. Bei der Zählung wurden die erforderlichen 400 Diatomeenobjekte nicht erreicht. Die Bewertung des ökologischen Zustandes als unbefriedigend ist daher in hohem Maß ungesichert. Obwohl nur 176 Diatomeenschalen erfasst wurden, verteilen sich diese auf 47 Arten, unter ihnen viele Störzeiger. Die indizierte Trophie liegt im stark eu-polytrophen Bereich und übersteigt sehr deutlich den meso-eutrophen Grundzustand des Typs. Echte Dominanzen wurden nicht angetroffen. Mit angenäherten Anteilen um 10 % stellen *Achnanthydium minutissimum*, *Navicula veneta*, *Planothydium lanceolatum* und *Sellaphora seminulum* die häufigsten Arten dar.



## Ergebnisse

Tabelle 4-12: Gewässersystem Restliches Rapphoffs Mühlenbachsystem – Bewertung Diatomeen

Probestelle	GE6 / Bach 39	GE7 / Graben an der Lütting- hofallee	GE8 / Graben südl. Altendorfer Str.	GE9/ Bach 1	GE10 / Altarm RHMB	GE12 / Hasseler Bach
Fließgewäs- sertyp	Typ 14:	Typ 14:	Typ 14:	Typ 14:	Typ 14:	Typ 14:
ÖZK nach PHYLIP	mäßig	mäßig	unbefriedi- gend	mäßig	gut	unbefriedi- gend
Ergebnis der ökologi- schen Zu- standsklas- se ist	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	ungesichert	ungesichert
Gutachterli- che Bewer- tung	mäßig	mäßig	schlecht	mäßig	gut	-

## 5 Entwicklungsziele

### 5.1 Planerische Rahmenbedingungen und Nutzungsansprüche

Im Hinblick auf die Zielerreichung des guten ökologischen und chemischen Zustands basiert das Maßnahmenkonzept losgelöst von bestehenden planerischen Rahmenbedingungen und Nutzungsansprüchen. Eine detaillierte Restriktionsanalyse wurde nicht durchgeführt. Die Schutzziele, welche innerhalb des Landschaftsplans, der ausgewiesenen Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete sowie der geschützten Landschaftsbestandteile und gesetzlich geschützter Biotope formuliert sind stehen grundsätzlich in keinem Widerspruch zu den Maßnahmenvorschlägen des aufgestellten Konzeptes. Alle Vorgaben der Stadt-, Landschafts- und Raumplanung müssen jedoch im Einzelfall bei der konkreten Maßnahmenumsetzung näher betrachtet und berücksichtigt werden. Bestehende mögliche planerische Vorgaben können sich aus den in Tabelle 5-1 aufgeführten Plänen ergeben.

Tabelle 5-1: Übersicht der Pläne aus denen sich planerische Vorgaben ergeben können

<b>Plan</b> (Herausgeber Jahr)
<b>Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen</b> (LAND NRW 2017)
<b>Regionalplan Teilabschnitt Emscher-Lippe</b> (BR Münster 2004)
<b>Regionaler Flächennutzungsplan</b> (Planungsgemeinschaft Städteregion Ruhr 2010)
<b>Bebauungspläne und Kompensations-/Poolflächen</b> (Stadt Gelsenkirchen)
<b>Landschaftsplan</b> ((Stadt Gelsenkirchen 2000)
<b>Naturschutzgebiete</b>
<b>Landschaftsschutzgebiete</b>
<b>Naturdenkmale</b>
<b>Geschützte Landschaftsbestandteile</b>
<b>Gesetzlich geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG / § 42 LNatSchG NRW)</b> (LANUV NRW)
<b>Natura 2000-Gebiete</b> (LANUV NRW)
<b>Biotopverbundflächen</b> (LANUV NRW)
<b>Biotopkatasterflächen</b> (LANUV NRW)
<b>Alleenkataster</b> (LANUV NRW)
<b>Wasserschutzgebiete</b> (LANUV NRW)

## 5.2 Entwicklungsziele für Gewässer und Umland

Die Entwicklungsziele für die hier betrachteten Gewässer und ihre Auen werden vom Leitbild ausgehend und unter Berücksichtigung des Ist-Zustandes sowie in Teilen der planerischen Rahmenbedingungen erarbeitet. In diesem Zusammenhang erfolgt in Abhängigkeit des Handlungsbedarfs eine Bildung homogener Planungsabschnitte. Diese sind weitere Betrachtungsgrundlage zur Formulierung der Entwicklungsziele und der Ermittlung der Maßnahmen.

Aufgrund des vorherrschenden Maßnahmentyps werden alle Planungsabschnitte jeweils für Gewässer und Aue einer der nachfolgenden Kategorien zugeordnet (vgl. Tabelle 5-2), die im Maßnahmenplan in den Planungskästchen aufgeführt werden.

Tabelle 5-2: Kategorien der Planungsabschnitte von Gewässer und Aue

Kategorie	Gewässer und Aue
<b>B Belassen</b>	Vorhandene, ausreichende Dynamik und naturnahe Strukturen des Gewässers und der Aue einschließlich gewässer- und auenverträglicher Nutzungen belassen und schützen
<b>E Entwickeln</b>	Im Ansatz vorhandene, aber nicht ausreichende Dynamik des Gewässers und der Aue entwickeln und fördern
<b>G Gestalten</b>	Fehlende Dynamik und Strukturen des Gewässers und der Aue in Gang setzen (z. B. durch Ausbaumaßnahmen)
<b>R Restriktionen</b>	Zurzeit unveränderbare Rahmenbedingungen

Generell benötigen Fließgewässer je nach Gewässergröße und Fließgewässertyp einen gewissen Raum für eine naturnahe Laufentwicklung. Im Gegensatz zu geradlinigen und eingetieften Gewässerabschnitten, verlaufen naturnahe Gewässer in zumeist flacheren und breiten unregelmäßigen Profilen und weisen zudem natürlicherweise z. B. Windungen und Verzweigungen auf. Es ist davon auszugehen, dass sich das gesamte Formen- und Lebensraumspektrum eines Fließgewässers erst bei einer gewässertypischen Laufentwicklung entfalten kann.

Eine nachhaltige naturnahe Gewässerentwicklung im Sinne der WRRL und der Zielerreichung des guten ökologischen Zustands ist somit auf ausreichende Räume für eine derartige Ausprägung des Gewässerverlaufs angewiesen.

Eine klare Definition und Begrenzung dieser Räume bietet dabei Sicherheit für die Gewässerentwicklung und für die angrenzenden Flächennutzer, die damit einen abgrenzbaren Raumanpruch für die Gewässerentwicklung erkennen können.

Im vorliegenden Konzept werden die Entwicklungsziele für Gewässer und Aue im Wesentlichen aus dem gewässertypologisch begründeten Entwicklungskorridor abgeleitet.

## Entwicklungsziele

Die Methode zur Ermittlung des Entwicklungskorridors ist dem Anhang 1 der Richtlinie für die Entwicklung naturnaher Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen – Blaue Richtlinie (MUNLV NRW 2010) zu entnehmen.

Die Entwicklungsziele je Planungsabschnitt sind generalisierte Betrachtungen des gesamten Abschnittes, so dass im Einzelfall durchaus Abweichungen einer konkreten Folgeplanung zum Entwicklungsziel auf der Konzeptebene auftreten können.

Die nachfolgende Tabelle 5-3 zeigt in zusammenfassender Form die Entwicklungsziele für die Planungsabschnitte auf. Die weitergehende Präzisierung für den einzelnen Abschnitt erfolgt im Rahmen der Maßnahmenbeschreibung für den jeweiligen Planungsabschnitt.

Tabelle 5-3: Gliederung der Planungsabschnitte und ihre Entwicklungsziele

Gewässer	Kat.	Planungsabschnitt	Entwicklungsziele für Gewässer und Aue
Grenzgraben	G/E	1+890 – 2+250	Naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in nutzungsfreier Aue; frei ökologische Durchgängigkeit
Grenzgraben	G/E	2+880 – 4+460	Weitgehend naturnahe Gewässerabschnitte mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit
Graben Sommerhofsweg	G/G	0+060 – 0+770	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit
Gräving Heider Bach	G/R	0+000 – 0+230	Erhalt der Entwässerungsfunktion, Entwicklung eines beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen
Graben Koesfeld	G/E	0+000 – 0+375	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in zumeist beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit
Erdbach	G/B	0+000 – 0+700	Naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in nutzungsfreier Sekundäraue; optimierte ökologische Durchgängigkeit
Erdbach	G/E	1+910 – 3+300	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in zumeist beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit
Erdbach	G/E	3+300 – 4+230	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in zumeist beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit

## Entwicklungsziele

Gewässer	Kat.	Planungsabschnitt	Entwicklungsziele für Gewässer und Aue
Bach 31 An der Oberscholvener Straße	G/E	0+000 – 0+510	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in zumeist beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit
Bach 32 Am Fünfhäuserweg	G/E	0+000 – 1+000	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in zumeist beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit
Graben südlich Altendorfer Straße	G/R	0+000 – 0+295	Erhalt der Entwässerungsfunktion, Entwicklung eines beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen
Graben südlich Altendorfer Straße	G/G	0+295 – 0+370	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit, Anschluss nach unterhalb bei Stat. 0+295 entkoppeln und bereits intakten Anschluss an Bach 1 aufrecht erhalten
Bach 1	G/E	0+000 – 0+175	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit
Bach 1	R	0+175 – 0+280	Aufrechterhaltung der Abtrennung des Abschnitts nach unterhalb
Altarm Rapphoffs Mühlenbach	G/B	0+000 – 0+160	Naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit.
Bach 39 Auf der Kämpe	R	0+000 – 0+210	Beibehaltung der Verrohrung zur Aufnahme von Abschlagswasser bei erhöhten Abflüssen
Bach 39 Auf der Kämpe	G/E	0+210 – 1+015	Naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit.
Graben I an der Lüttinghofallee	G/E	0+000 – 0+200	Extensive Gewässerunterhaltung beibehalten
Oberfeldinger Graben	G/R	0+000 – 0+800	Gewässerabschnitt unterhalb Stat. 0+400 ohne verhältnismäßige Entwicklungsmöglichkeiten, oberhalb Stat. 0+400 weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitig nutzungsfreien Uferstreifen
Hasseler Bach	G/E	0+000 – 0+600	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in weitgehend beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit

## Entwicklungsziele

Gewässer	Kat.	Planungsabschnitt	Entwicklungsziele für Gewässer und Aue
Bach 29 Im West-erholter Wald	B/E	0+000 – 0+680	Naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in nutzungsfreier Aue; optimierte ökologische Durchgängigkeit
Graben an der Lasthausstraße	G/E	0+000 – 0+170	Kein Entwicklungsbedarf für Zielerreichung nach WRRL, Entwicklung als Landschaftsbestandteil anzustreben, konkrete Ausgestaltung im Einzelfall zu prüfen
Dorfgraben	B/B	0+000 – 0+275	Naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in nutzungsfreier Aue; optimierte ökologische Durchgängigkeit
Dorfgraben_1	G/E	0+000 – 0+070	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen
Bach an der Dillbrinkstraße	G/R	0+000 – 0+077	Gewässerabschnitt mit geringen oder eingeschränkten Entwicklungsmöglichkeiten in Wohnlage mit naturnahen Sohlstrukturen und gewässerbegleitenden Gehölzen
Graben an der Buschgrundstraße	G/E	0+000 – 0+103	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen
Prangebach	G/E	0+000 – 0+470	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in größtenteils beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen, optimierte ökologische Durchgängigkeit
Pawigbach	G/E	0+000 – 0+543	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in größtenteils beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit.
Brüggerbach	G/E	0+000 – 0+538	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in größtenteils beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit.
Rapphoffs Mühlenbach	G/E	6+200 – 8+490	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in größtenteils beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; naturnahe, durchgängige Anbindung der Nebengewässer, optimierte ökologische Durchgängigkeit.
Picksmühlenbach	G/E	0+000 – 2+820	Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in größtenteils beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen innerhalb einer Sekundäraue; optimierte ökologische Durchgängigkeit.
Hasseler Mühlenbach	G/E	0+000 – 1+400 1+860 – 2+100	Naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in größtenteils beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen innerhalb einer Sekundäraue; optimierte ökologische Durchgängigkeit.

## 6 Maßnahmenkonzept

Sandgeprägte Tieflandbäche zeichnen sich im naturnahen Zustand durch ein mäandrierendes Fließverhalten in einem flachen Naturprofil mit einer hohen Substratdiversität, welche insbesondere durch die Vielfalt an organischen Sekundärsubstraten entsteht, aus.

Den insbesondere hydromorphologischen Maßnahmenbedarf an der Mehrzahl der Gewässer im Untersuchungsgebiet bestätigen die Erkenntnisse der voran gegangenen Untersuchungen. Die Bewertungen der Gewässerstruktur sowie der biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten, Phytobenthos und Diatomeen zeigen eine Vielzahl von Defiziten auf. Diese können im Einzelfall Defizite bezüglich der Durchgängigkeit, der Sohl- und Uferstruktur sowie eine fehlende Beschattung sein. So fehlt z.B. in vielen Abschnitten naturnahes Sohlsubstrat (v.a. lagestabiler Sand, Kies und Totholz) wodurch sich z.B. keine naturnahe Tiefenvarianz einstellen kann. Fehlende organische Sekundärsubstrate und eine oftmals nur geringe Substratdiversität, welche von leitbildtypischen Makrozoobenthosarten wie z.B. der Köcherfliege (Trichoptera) benötigt werden, machen sich in ihrem Fehlen an vielen Probestellen bemerkbar. Defizitär wirkt sich auf diese Art auch der oftmals fehlende Waldanteil im Einzugsgebiet aus. Oftmals verlaufen die Bäche in eingetieften Querprofilen und sind nicht mehr mit ihrer Aue verzahnt. Hierdurch sind nur eine eingeschränkte Laufentwicklung und Beweglichkeit möglich. Ein Fehlen von Ufergehölzen unterbindet die natürliche Nachlieferung von Totholz sowie die Entstehung von Uferstrukturen.

Die hier im Maßnahmenkonzept vorgeschlagenen Maßnahmen stellen grundsätzliche Lösungsansätze zur Zielerreichung des guten ökologischen Zustands der Gewässer dar.

Im gesamten Untersuchungsgebiet hat es den Anschein, dass einige der Gewässer temporär trockenfallen (vgl. Kapitel 2.1.2). Da der vorliegende Zustandsbericht darüber abschließend keine eindeutige Aussage treffen kann, setzen die vorgeschlagenen Maßnahmen, um die typspezifische Ausprägung eines sandgeprägten Tieflandbachs zu erreichen, eine permanente Wasserführung voraus.

Hinsichtlich der Maßnahmenableitung zur Zielerreichung des guten chemischen Zustands kann, bezogen auf die nicht berichtspflichtigen Gewässer, im Zusammenhang zu den hydromorphologischen Defiziten abgeleitet werden, dass Beschattung sowie die Reduzierung von Einträgen aus dem Einzugsgebiet (z.B. durch Anlegen und Ausweisung eines Uferstreifens) zu einer Verbesserung der Wasserqualität führen kann. Die morphologischen Defizite, welche die biologischen Qualitätskomponenten speziell die Fischfauna sowie die wirbellosen Kleinstorganismen (Makrozoobenthos) bewertungsseitig zeigen (vgl. Kapitel 3.2 und Kapitel 3.3), deutet darauf hin, dass Defizite in den Habitatbedingungen für Gewässerorganismen in



diesem Gewässersystem maßgeblicher für die Zielerreichung sind. Chemische Gewässeranalysen sollten jedoch in jedem Fall begleitend und in einem engeren Raster zu eventuellen morphologischen Maßnahmen untersucht werden, um den Einfluss auf die Wasserqualität zu ermitteln. Insbesondere durch ein engeres Raster verbunden mit einer erhöhten Beprobungszahl im Jahr könnten die chemischen Belastungen, welche sich allem Anschein nach aus diffusen Quellen bilden, genauer eingegrenzt werden.

Hinsicht der Maßnahmenableitung für die berichtspflichtigen Gewässer sind vorrangig die bereits im Bewirtschaftungsplan für die jeweiligen Oberflächenwasserkörper definierten Maßnahmen maßgeblich.

### **6.1 Maßnahmenkatalog**

Der Maßnahmenkatalog (vgl. Anhang D – Maßnahmen) beschreibt generell die Spektren, Inhalte und Umsetzungsmethoden der Maßnahmen. Zu Beginn werden die für die Gewässer und ihre Ufer relevanten Maßnahmen aufgezeigt. Anschließend werden die für eine nachhaltige Gewässerentwicklung und zur Zielerreichung des guten ökologischen Zustands bedeutenden Maßnahmen in der Aue bzw. dem Uferstreifen beschrieben.

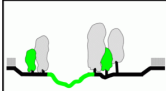
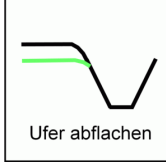
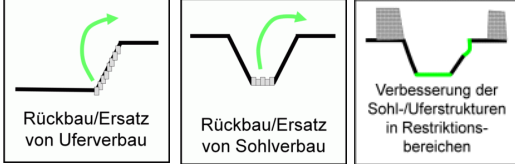
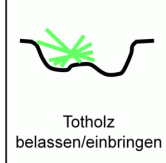
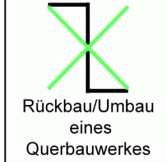
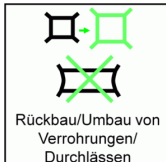
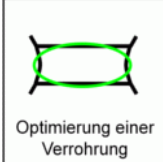

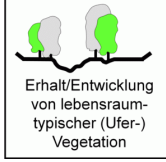
Zahlreiche Maßnahmen sind nur in bestimmten Kombinationen sinnvoll oder auch durchführbar. So bedingt z. B. der Rückbau der Uferbefestigungen in den meisten Fällen die Bereitstellung eines ausreichend breiten Uferstreifens als potenziellen Migrationsraum.

Beschreibung und Umsetzungsvorschläge der Maßnahmen basieren auf der Analyse der heutigen Verhältnisse, so dass die Maßnahmenplanung unter Beachtung der Entwicklungsziele fortgeschrieben werden muss. Die genannten Entwicklungsziele und Maßnahmen sind somit keinesfalls als statische Postulate zu verstehen. Ebenso sollen Erfahrungen aus der Umsetzung sowie allgemeine Erkenntniszuwächse in die weitere Maßnahmengestaltung mit einfließen.


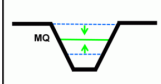


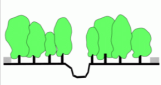

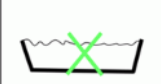


Im Rahmen des Maßnahmenkonzeptes werden auf Grundlage der dargestellten Defizite im Ergebnisteil dieses Berichtes und der angestrebten Zielerreichung verschiedene Maßnahmen zur Zielerreichung vorgeschlagen. Eine Übersicht der Maßnahmen sowie der Darstellung als Piktogramm ist in Tabelle 6-1 dargestellt. Eine ausführliche Beschreibung der Maßnahmen findet sich in Anhang D – Maßnahmenkonzept

# Maßnahmenkonzept

Tabelle 6-1: Auflistung der Einzelmaßnahmen und Darstellung als Piktogramm

Maßnahmen	Maßnahmen auf Piktogrammebene
Belassen und Schützen (nicht Konservieren) der abschnittsweise naturnahen Sohl-/Uferstrukturierung und Gewässerdynamik	 <p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>
Belassen und Fördern der beginnenden Sohl- und Uferstrukturierung	
Punktueller Abflachen von Uferpartien in gehölzfreien Bereichen	 <p>Ufer abflachen</p>
Rückbau von Sohl- und Ufersicherungen bzw. Ersatz durch weniger massiven Verbau; Ingenieurbiologische Ufersicherung, wenn Sicherung von Straßen/Privatgärten notwendig	 <p>Rückbau/Ersatz von Uferverbau      Rückbau/Ersatz von Sohlverbau      Verbesserung der Sohl-/Uferstrukturen in Restriktionsbereichen</p>
Initiieren von lateraler Erosion und Sohlstrukturen durch Totholzeinbau und Belassen von Totholz im Gewässer / Uferstreifen bzw. Belassen von Genist / Treibgut im Gerinne	 <p>Totholz belassen/einbringen</p>
Rückbau/Umbau von Absturzbauwerken/Querbauwerken	 <p>Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes</p>
Rückbau/Umbau/Optimieren von Verrohrungen/ Durchlässen	 <p>Rückbau/Umbau von Verrohrungen/ Durchlässen</p>
Maßnahmen im Bereich längerer Verrohrungen: Öffnen, partielles Öffnen, Verkürzen und Prüfen eines Rückbaus	 <p>Optimierung einer Verrohrung</p>
Rückbau von wildem Verbau	 <p>Müll/wilden Verbau/ Bauwerksreste entfernen</p>
Anlage einer Gehölzreihe bzw. Ergänzen der vorhandenen Gehölzreihe	 <p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-) Vegetation</p>

## Maßnahmenkonzept

Maßnahmen	Maßnahmen auf Piktogrammebene
Ersetzen bzw. Entfernen von nicht lebensraumtypischen Gehölzen	 <p data-bbox="901 353 1045 421">Entfernen/Ersetzen nicht lebensraumtypischer Gehölze</p>
Überprüfung und ggf. Rückbau von Einleitungs- und Entnahmestellen	 <p data-bbox="901 548 1045 616">(Wieder-)Herstellung naturnaher/optimierter Abflussverhältnisse</p>
Schutz der Quelle/Wiederherstellung gewässertypischer Quellstrukturen	 <p data-bbox="901 743 1045 810">Wiederherstellung/ Erhalt naturnaher Quellstrukturen</p>
Dauerhaftes Bespannen des Gewässers	 <p data-bbox="901 938 1045 1005">Erhöhung/Sicherung von Mindestwasserabfluss</p>
Anlage/Ausweisen eines Uferstreifens	 <p data-bbox="901 1133 1045 1200">Anlage/Ausweisung/ Entwicklung eines Uferstreifens</p>
Rücknahme von Privatgartennutzungen am Gewässer	 <p data-bbox="901 1328 1045 1395">Extensivierung/ Aufgabe der Nutzung</p>
Rückbau des Teiches im Hauptschluss / Verlege des Teiches in den Nebenschluss	 <p data-bbox="901 1523 1045 1590">Rückbau/Umbau eines Teiches</p>
Neutrassierung des Gewässerlaufes	 <p data-bbox="901 1718 1045 1785">Neutrassierung des Gewässerlaufes</p>
Naturnahe/durchgängige Anbindung eines Nebengewässers	 <p data-bbox="901 1912 1045 1980">Naturnahe/durchgängige Anbindung eines Nebengewässers</p>

### 6.1.1 Planungsabschnitte

Die Planung für die Gewässer im Untersuchungsraum wurde nach Bedarf in Planungsabschnitte unterteilt, die unter planerischen Gesichtspunkten und in Bezug auf die entsprechenden Maßnahmenbündel weitgehend homogene Einheiten bilden.

Der Maßnahmenbeschreibung wird jeweils eine Kurzbeschreibung des Planungsabschnittes vorangestellt, welche die wesentlichen Ausstattungsmerkmale unter besonderer Berücksichtigung der bestehenden Konflikte und Defizite darstellt.

Zur Veranschaulichung werden die Maßnahmenvorschläge innerhalb der Planungsabschnitte als Piktogramme dargestellt.

#### **Priorisierung**

Innerhalb der Planungsabschnitte wurde eine erste grobe Priorisierung der einzelnen Maßnahmen vorgenommen. Die Priorisierung ist ein Hinweis auf die in den jeweiligen Planungsabschnitten vorrangig umzusetzenden Maßnahmen (Hohe Priorität, dunkelgrüne Umrandung des Piktogramms). Bei Umsetzung dieser Maßnahmen ist eine signifikante Verbesserung der gewässerökologischen Verhältnisse zu erwarten. Unterstützend hierzu und im Hinblick auf eine weitere Aufwertung der Gewässer/Gewässersysteme können bei Bedarf Maßnahmen mit mittlerer und ggf. geringer Priorität ergänzend umgesetzt werden. Die für die Priorisierung genutzte farbliche Darstellung wird in folgender Tabelle 6-2 erläutert. Der Grad der Priorisierung kann für ein und die gleiche Maßnahme in zwei unterschiedlichen Planungsabschnitten unterschiedlich ausfallen.

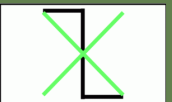

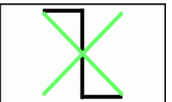
Bei einer sukzessiven Umsetzung der Maßnahmen sollte die Wirkung (soweit sie zeitlich und räumlich bereits messbar eingetreten ist) der bereits umgesetzten Maßnahmen vor der Umsetzung weiterer Maßnahmen ermittelt oder mindestens abgeschätzt werden, um die Gewässerentwicklung kosteneffizient zu gestalten.

Die Priorisierung muss auch verifiziert werden, wenn – insbesondere aufgrund von günstigen Umständen (z.B. Gelegenheit zum Flächenerwerb, Notwendigkeit von baulichen Sanierungen) – Maßnahmen mit angenommenem geringem Priorisierungsgrad vorgezogen umgesetzt werden können.

Somit gilt insgesamt, dass die Priorisierungsvorschläge an die laufende Gewässerentwicklung (mit oder ohne umgesetzte Maßnahmen) angepasst werden muss.

# Maßnahmenkonzept

Tabelle 6-2: Übersicht Maßnahmenpriorisierung

Maßnahmen (Beispiele)	Grad der Priorisierung
 <p data-bbox="193 432 365 512">Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes</p>	Hohe Priorität: Maßnahme/Maßnahmenkombination
 <p data-bbox="193 624 365 705">Totholz belassen/einbringen</p>	Mittlere Priorität: Maßnahme/Maßnahmenkombination
 <p data-bbox="193 817 365 898">Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes</p>	Geringe Priorität: Maßnahme/Maßnahmenkombination

**Grenzgraben (NWB)**

Stat.: 1+890 - 2+250

G/E



**Ist-Zustand**

Gestreckt bis schwach geschwungene Gewässerabschnitte in einem mäßig tiefen Regelprofil mit geringen Sohl- und Uferstrukturen, insbesondere im linken Umfeld überwiegend lebensraumtypischer Wald, rechtsseitig gewässerparallele Straße.

**Entwicklungsziel**

Naturnahe Gewässerabschnitte mit eigendynamischer Entwicklung in nutzungsfreier Aue; freie ökologische Durchgängigkeit.

**Maßnahmen**

<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-)Vegetation</p>	<p>Totholz belassen/einbringen</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>	<p>Neutrassierung des Gewässerlaufes</p>
<p>Ufer abflachen</p>	<p>(Wieder-)Herstellung naturnaher/optimierter Abflussverhältnisse</p>				

**Grenzgraben (NWB)**

Stat.: 2+880 – 4+460

G/E



**Ist-Zustand**

Gestreckt bis mäßig geschwungene Gewässerabschnitte, überwiegend in verfallenem Regelprofil mit geringen Ufer- und Sohlstrukturen, einige Querbauwerke, im Umfeld Wechsel zwischen Grünland, lebensraumtypischen Wald und Bebauung

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnahe Gewässerabschnitte mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit.

**Maßnahmen**

<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-)Vegetation</p>	<p>Totholz belassen/einbringen</p>	<p>Ufer abflachen</p>	<p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>
<p>(Wieder-)Herstellung naturnaher/optimierter Abflussverhältnisse</p>	<p>Aufweitung des Gerinnes</p>	<p>Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes</p>	<p>Rückbau/Umbau von Verrohrungen/Durchlässen</p>	<p>Rückbau/Ersatz von Uferverbau</p>	<p>Rückbau/Ersatz von Sohlverbau</p>
<p>Optimierung einer Verrohrung</p>	<p>Wiederherstellung/Erhalt naturnaher Quellstrukturen</p>				



**Graben Sommerhofsweg (HMWB / LuH)**

Stat.: 0+060 – 0+770

G/G



**Ist-Zustand**

Geradlinig bis gestreckte Gewässerabschnitte in einem Regelprofil als Straßenrandgraben, Ufer und Sohlstrukturen fehlen vollständig, einige Querbauwerke in Form von Verrohrungen, im Umfeld Grünland sowie ackerbauliche Nutzung, linksseitig gewässerparallele Straße, Abschnitte trocken

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit

**Maßnahmen**

<p>(Wieder-)Herstellung naturnaher/optimierter Abflussverhältnisse</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Totholz belassen/einbringen</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-) Vegetation</p>	<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>
<p>Ufer abflachen</p>	<p>Optimierung einer Verrohrung</p>	<p>Neutrassierung des Gewässerlaufes</p>			



**Grävling Heider Bach (HMWB / LuH)**

**Stat.: 0+000 – 0+230**

**G/R**



**Ist-Zustand**

Geradliniger Gewässerverlauf (Entwässerungsgraben) in einem technischen Regelprofil ohne Ufer- und Sohlstrukturierung ohne Gehölze, trockenfallend, im Umfeld landwirtschaftliche Nutzung,

**Entwicklungsziel**

Erhalt der Entwässerungsfunktion, Entwicklung eines beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen

**Maßnahmen**



**Graben Koesfeld (HMWB / LuH)**

Stat.: 0+000 – 0+375

G/E



**Ist-Zustand**

Gestreckter Gewässerverlauf in einem Teils verfallenden Regeprofil mit geringer Ufer- und Sohlstrukturierung, zahlreiche auch teils längere Verrohungen, im Umfeld Hofanlage und landwirtschaftliche Nutzung

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in zumeist beidseitigen nutzungsreifen Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit.

**Maßnahmen**

<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-)Vegetation</p>	<p>Totholz belassen/einbringen</p>	<p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>	<p>Auszäunen des Gewässers</p>
<p>Ufer abflachen</p>	<p>(Wieder-)Herstellung naturnaher/optimierter Abflussverhältnisse</p>	<p>Aufweitung des Gerinnes</p>	<p>Rückbau/Umbau von Verrohungen/Durchlässen</p>	<p>Optimierung einer Verrohrung</p>	<p>Neutrassierung des Gewässerlaufes</p>

**Erdbach (HMWB / LuH)**

**Stat.: 0+000 – 0+700**

**G/B**



**Ist-Zustand**

Schwach geschwungener Gewässerlauf in einer Sekundäraue eines renaturierten Abschnitts, abschnittsweise beginnende Ufer- und Sohlstrukturierung, vollständig intakter Gewässerrandstreifen, im Umfeld landwirtschaftliche Nutzung, Querbauwerk in Form eines Pumpwerkes im Mündungsbe-  
reich

**Entwicklungsziel**

Naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in nutzungsfreier Aue; optimierte ökologische Durchgängigkeit.

**Maßnahmen**

Erhalt/Entwicklung  
naturnaher Sohl-/  
Uferstrukturen

Erhalt/Entwicklung  
von lebensraum-  
typischer (Ufer-)  
Vegetation

Ökologisch  
verträgliche  
Gewässerunterhaltung

Totholz  
belassen/einbringen

Optimierung einer  
Verrohrung



**Erdbach (HMWB / LuH)**

**Stat.: 1+910 – 3+300**

**G/E**



**Ist-Zustand**

Gestreckt bis schwach geschwungene Gewässerabschnitte mit mäßig bis tief eingeschnittenem Erosionsprofil bzw. verfallenem technischen Regelprofil, wenige naturnahe Ufer- und Sohlstrukturen vorhanden, abschnittsweise Lebendverbau im Uferbereich, einige Querbauwerke, im Umfeld überwiegend landwirtschaftliche Nutzung, rechtsseitig teilweise auch Wald

**Entwicklungsziel**

Naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in nutzungsfreier Aue; optimierte ökologische Durchgängigkeit.

**Maßnahmen**

<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-) Vegetation</p>	<p>Totholz belassen/einbringen</p>	<p>Ufer abflachen</p>	<p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>
<p>(Wieder-)Herstellung naturnaher/optimierter Abflussverhältnisse</p>	<p>Aufweitung des Gerinnes</p>	<p>Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes</p>	<p>Optimierung einer Verrohrung</p>	<p>Rückbau/Ersatz von Uferverbau</p>	

**Erdbach**

**Stat.: 3+300 – 4+230**

**G/E**



**Ist-Zustand**

Gestreckt bis schwach geschwungener Gewässerabschnitt mit flachen bis mäßig tief eingeschnittenem verfallenem technischem Regelprofil, abschnittsweise annäherndes Naturprofil, geringe naturnahe Ufer- und Sohlstrukturen vorhanden, wenige Querbauwerke, teils wilder Verbau als Ufersicherung, im Umfeld neben landwirtschaftlicher Nutzung überwiegend Wald, linksseitig Einzelbauwerke (Kleingarten, Haus), rechtsseitig Teich im Nebenschluss

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnahe Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in zumeist beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit

**Maßnahmen**

<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-)Vegetation</p>	<p>Totholz belassen/einbringen</p>	<p>Ufer abflachen</p>	<p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>
<p>(Wieder-)Herstellung naturnaher/optimierter Abflussverhältnisse</p>	<p>Anlage/Entwicklung einer Sekundärraue</p>	<p>Aufweitung des Gerinnes</p>	<p>Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes</p>	<p>Rückbau/Umbau von Verrohrungen/Durchlässen</p>	<p>Optimierung einer Verrohrung</p>
<p>Müll/wilden Verbau/Bauwerksreste entfernen</p>	<p>Entfernen/Ersetzen nicht lebensraumtypischer Gehölze</p>	<p>Wiederherstellung/Erhalt naturnaher Quellstrukturen</p>			

**Bach 31 An der Oberscholvener Straße**

(NWB)

Stat.: 0+000 – 0+510

G/E



**Ist-Zustand**

Geradlinig bis gestreckter Gewässerverlauf mit mäßig eingeschnittenem verfallendem Regelprofil, im Oberlauf trocken, wenige naturnahe Ufer- und Sohlstrukturen, im Unterlauf ca. 80 m verrohrt, wenige Querbauwerke, im Umfeld überwiegend landwirtschaftlich Nutzung, rechtsseitig auch Wald, linksseitig Einzelgehöft

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in zumeist beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit

**Maßnahmen**

<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-)Vegetation</p>	<p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>	<p>(Wieder-)Herstellung naturnaher/optimierter Abflussverhältnisse</p>	<p>Ufer abflachen</p>
<p>Totholz belassen/einbringen</p>	<p>Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes</p>	<p>Rückbau/Umbau von Verrohrungen/Durchlässen</p>	<p>Optimierung einer Verrohrung</p>	<p>Wiederherstellung/Erhalt naturnaher Quellstrukturen</p>	



**Bach 32 Am Fünfhäuserweg (NWB)**

**Stat.: 0+000 – 1+000**

**G/E**



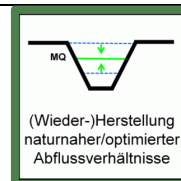
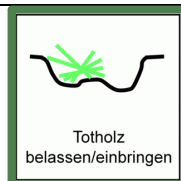
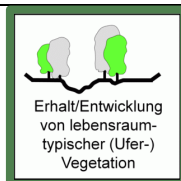
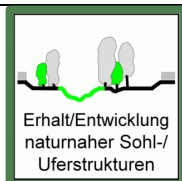
**Ist-Zustand**

Geradlinig bis gestreckter Gewässerverlauf mit mäßig bis tief eingeschnittenem teils verfallendem Regelprofil, im Oberlauf trocken, naturnahe Ufer- und Sohlstrukturen fehlen, einige Querbauwerke, im Umfeld überwiegend landwirtschaftliche Nutzung, linksseitig Einzelgehöft

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in zumeist beidseitigen nutzungsreifen Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit

**Maßnahmen**





**Graben südlich der Altendorfer Straße**

(HMWB / LuH)

Stat.: 0+000 – 0+295

G/R



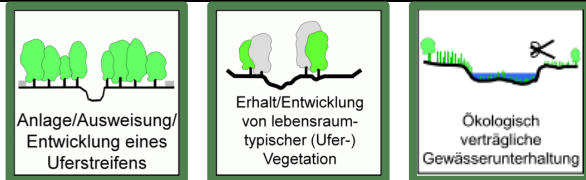
**Ist-Zustand**

Geradlinig bis gestreckter Gewässerverlauf (Straßenrandgraben) in einem tief eingeschnittenem Regelprofil, naturnahe Sohl- und Uferstrukturen fehlen überwiegend, zwei Querbauwerke, linkseitig Einleitung, Umfeld linksseitig Altendorferstraße und Privatgarten, rechtsseitig Brache

**Entwicklungsziel**

Erhalt der Entwässerungsfunktion, Entwicklung eines beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen

**Maßnahmen**



Anlage/Ausweisung/  
Entwicklung eines  
Uferstreifens

Erhalt/Entwicklung  
von lebensraum-  
typischer (Ufer-)  
Vegetation

Ökologisch  
verträgliche  
Gewässerunterhaltung

**Graben südlich der Altendorfer Straße**

(HMWB / LuH)

Stat.: 0+295 – 0+370

G/G



**Ist-Zustand**

Gestreckter Gewässerabschnitt in einem eingeschnittenem Regelprofil, naturnahe Sohl- und Uferstrukturen fehlen, Umfeld linksseitig Privatgarten, rechtsseitig Wald

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit, Anschluss nach unterhalb bei Stat. 0+295 entkoppeln und bereits intakten Anschluss an Bach 1 aufrecht erhalten

**Maßnahmen**

<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-)Vegetation</p>	<p>Totholz belassen/einbringen</p>	<p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>	<p>Aufweitung des Gerinnes</p>
<p>Ufer abflachen</p>	<p>Extensivierung/Aufgabe der Nutzung</p>	<p>Entfernen/Ersetzen nicht lebensraumtypischer Gehölze</p>			

**Bach 1 (NWB)**

**Stat.: 0+000 – 0+175**

**G/E**



**Ist-Zustand**

Gestreckt bis schwach geschwungener Gewässerverlauf mit einem mäßig bis tief eingeschnittenem verfallenem Regelprofil, abschnittsweise naturnahe Ufer- und Sohlstrukturen vorhanden, Anbindung an den Rapphoffs Mühlenbach (Vorflut) verrohrt, Oberlauf ab Stat. 0+175 entkoppelt, ab hier Gewässer stark verockert, im Umfeld Brachfläche und Wald

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit, Entkopplung bei Stat. 0+175 aufrecht erhalten

**Maßnahmen**

Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/ Uferstrukturen

Anlage/Ausweisung/ Entwicklung eines Uferstreifens

Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-) Vegetation

Totholz belassen/einbringen

Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung

Ufer abflachen

Rückbau/Umbau von Verrohrungen/ Durchlässen



**Bach 1 (NWB)**

**Stat.: 0+175 – 0+280**

**R**



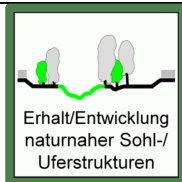
**Ist-Zustand**

Gestreckter Gewässerabschnitt mit einem mäßig eingeschnittenem verfallenem Regelprofil, bei Stat. 0+175 von unterhalb liegendem Abschnitt entkoppelt, Abschnitt stark verockert, im Umfeld Brachfläche und Wald, rechtseitig Halde

**Entwicklungsziel**

Aufrechterhaltung der Abtrennung des Abschnitts nach unterhalb bei Stat. 0+175, Ausweisung Uferstreifen

**Maßnahmen**



**Altarm Rapphoffs Mühlenbach (NWB)**

**Stat.: 0+000 – 0+160**

**G/B**



**Ist-Zustand**

Schwach gewundener Gewässerverlauf in einem tiefen verfallenem Regelprofil, naturnahe Sohl- und Uferstrukturen, naturnahes Sohlsubstrat, Anbindung an den Rapphoffs Mühlenbach (Vorflut) verrohrt, im Umfeld lebensraumtypischer Wald

**Entwicklungsziel**

Naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit.

**Maßnahmen**

Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/ Uferstrukturen

Anlage/Ausweisung/ Entwicklung eines Uferstreifens

Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-) Vegetation

Totholz belassen/einbringen

Rückbau/Umbau von Verrohrungen/ Durchlässen

**Bach 39 Auf der Kämpe (NWB)**

**Stat.: 0+000 – 0+210**

**R**



**Ist-Zustand**

Vollständig verrohrter Abschnitt, im Umfeld überwiegend lebensraumtypischer Wald

**Entwicklungsziel**

Beibehaltung der Verrohrung zur Aufnahme von Abschlagswasser bei erhöhten Abflüssen

**Maßnahmen**

Aktuell kein Maßnahmenbedarf zur Zielerreichung vorgesehen, da im Planungsabschnitt oberhalb Stat. 0+210 neue Anbindung an Rapphoffs Mühlenbach vorgeschlagen wird.



**Bach 39 Auf der Kämpe (NWB)**

**Stat.: 0+210 – 1+015**

**G/E**



**Ist-Zustand**

Überwiegend gestreckt bis schwach geschwungener Gewässerlauf, teils in einem flachen bis mäßig tiefen annähernden Naturprofil, mündet in Regenrückhaltebecken, abschnittsweise naturnahe Sohl- und Uferstrukturen, vereinzelt Sohl- und Uferverbau, einige Querbauwerke, im Umfeld überwiegend lebensraumtypischer Wald, abschnittsweise landwirtschaftliche Flächen, im Oberlauf rechtsseitig Weg

**Entwicklungsziel**

Naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit.

**Maßnahmen**

<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-)Vegetation</p>	<p>Rückbau/Ersatz von Uferverbau</p>	<p>Totholz belassen/einbringen</p>	<p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>
<p>Aufweitung des Gerinnes</p>	<p>Rückbau/Ersatz von Sohlverbau</p>	<p>Auszäunen des Gewässers</p>	<p>Rückbau/Umbau von Verrohrungen/Durchlässen</p>		



**Graben I an der Lüttinghofallee (AWB)**

**Stat.: 0+000 – 0+200**

**G/E**



**Ist-Zustand**

Gestreckter Gewässerverlauf in einem mäßig tiefen verfallenem Regelprofil, Sohle vollständig aus Organik (Falllaub, Totholz) bestehend, kaum Fließgeschwindigkeit, im Umfeld lebensraumtypischer Wald, rechtsseitig Weg

**Entwicklungsziel**

Extensive Gewässerunterhaltung beibehalten

**Maßnahmen**



**Oberfeldinger Graben (Sonderfall / NWB)**

**Stat.: 0+000 – 0+800**

**G/R**



**Ist-Zustand**

Zwischen Stat. 0+000 und 0+400 vollständig verrohrt, oberhalb trockener gestreckt bis schwach geschwungener, strukturarmer Gewässerabschnitt mit einem unregelmäßigen überwiegend flachen Profil, im Hauptschluss befinden sich zwei angelegte Blenken mit Stillwasserpflanzen, die Ufer sind nahezu gehölzfrei, im Umfeld überwiegend Grünland, linksseitig auch Wald

**Entwicklungsziel**

Gewässerabschnitt unterhalb Stat. 0+400 ohne verhältnismäßige Entwicklungsmöglichkeiten, oberhalb Stat. 0+400 weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen (Berücksichtigung der Schutzziele des Naturschutzgebiete Haus Oberfeldingen GE-005).

**Maßnahmen**

<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-)Vegetation</p>	<p>Totholz belassen/einbringen</p>	<p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>	<p>(Wieder-)Herstellung naturnaher/optimierter Abflussverhältnisse</p>
---	--	---	------------------------------------	---	--

Wiederherstellung/Erhalt naturnaher Quellstrukturen

**Hasseler Bach (NWB)**

**Stat.: 0+000 – 0+660**

**G/E**



**Ist-Zustand**

Geradlinig bis gestrecktes Gewässer, strukturarm in einem Regelprofil verlaufend, mehrere Durchlässe, ein Teich im Hauptschluss, im Umfeld überwiegend landwirtschaftliche Flächen, linksseitig auch Wald, rechtsseitig Einzelgehöft, im Unterlauf Schrebergarten am Gewässer,

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in zumeist beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit.

**Maßnahmen**

<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-)Vegetation</p>	<p>Totholz belassen/einbringen</p>	<p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>	<p>Extensivierung/Aufgabe der Nutzung</p>
<p>Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes</p>	<p>Erhöhung/Sicherung von Mindestwasserabfluss</p>	<p>Ufer abflachen</p>	<p>Rückbau/Umbau eines Teiches</p>	<p>Müll/wilden Verbau/Bauwerksreste entfernen</p>	<p>Rückbau/Umbau von Verrohrungen/Durchlässen</p>
<p>Wiederherstellung/Erhalt naturnaher Quellstrukturen</p>					



**Bach 29 Im Westerholter Wald (NWB)**

**Stat.: 0+000 – 0+680**

**B/E**



**Ist-Zustand**

Schwach bis mäßig geschwungene Gewässerabschnitte, überwiegend im Naturprofil mit vielen Ufer- und Sohlstrukturen, einige Querbauwerke, im Umfeld überwiegend lebensraumtypischer Wald, im Oberlauf Adlerfarn, Gewässer vollständig trocken

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnahe Gewässerabschnitte mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungs-freien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit.

**Maßnahmen**

(Wieder-)Herstellung naturnaher/optimierter Abflussverhältnisse

Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/ Uferstrukturen

Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-) Vegetation

Totholz belassen/einbringen

Rückbau/Umbau von Verrohrungen/ Durchlässen

**Graben an der Lasthausstraße (HMWB**

**BmV)**

**Stat.: 0+000 – 0+170**

**G/E**



**Ist-Zustand**

Schwach bis mäßig geschwungener Gewässerabschnitt in einem flachen Profil innerhalb der Grünanlage einer Schule, trocken, vereinzelt Sohl- und Uferstrukturen, Ursprung des Gewässers ist ein oberhalb liegender Teich der ab einem gewissen Wasserstand das Gewässer bespannt, keine natürliche Quelle, einige Durchlässe, Umfeld überwiegend durch Grünanlage der Schule geprägt, teils rechtsseitig Weg/Straße,

**Entwicklungsziel**

Aufgrund Degradationsstrecke (>50m verrohrt) nicht als funktionsfähiger Baustein im Gewässerverbund zu entwickeln, temporäre Wasserführung verursacht voraussichtlich keine nachteiligen Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper in Form von stofflicher Belastung und Feinmaterialeintrag, daher kein Entwicklungsbedarf für Zielerreichung nach WRRL notwendig, Herausnahme aus dem Gewässerverbund, Entwicklung als Landschaftsbestandteil anzustreben, konkrete Ausgestaltung im Einzelfall landschaftspflegerisch zu erörtern

**Maßnahmen**

Siehe Entwicklungsziel

**Dorfgraben (NWB)**

**Stat.: 0+000 – 0+275**

**B/B**



**Ist-Zustand**

Gestreckt bis schwach geschwungene Gewässerabschnitte im Naturschutzgebiet Ziegenwiese (GE-007) in einem flachen bis mäßig eingetieften Profil, abschnittsweise versumpft, Bachlauf weist stellenweise Wasserlinsenvegetation und Bachröhricht auf, unterhalb verrohrt, direktes Umfeld bewaldet, angrenzend Gartengrundstücke

**Entwicklungsziel**

Naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in nutzungsfreier Aue; optimierte ökologische Durchgängigkeit. Erhaltung eines störungsarmen, versumpften Bachtälchens im Siedlungsbereich mit Erlenbruchwald-Fragmenten, Grauweiden-Gebüsch, Röhrichtbeständen, Seggenriedern und naturnahen Kleingewässern als Trittstein- und Refugialbiotop für viele Tier- und Pflanzenarten, u.a. für Amphibien und Libellen (Schutzziele Naturschutzgebiet Ziegenwiese GE-007)

**Maßnahmen**

<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-)Vegetation</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Totholz belassen/einbringen</p>	<p>(Wieder-)Herstellung naturnaher/optimierter Abflussverhältnisse</p>	<p>Müll/wilden Verbau/Bauwerksreste entfernen</p>
---	---	--	------------------------------------	--	---



**Dorfgraben\_1 (NWB)**

**Stat.: 0+000 – 0+070**

**G/E**



**Ist-Zustand**

Gestreckt bis schwach geschwungener Gewässerabschnitt in einem verfallenem Regelprofil, Ufergehölze fehlen, naturnahe Sohlstrukturen, ober- und unterhalb verrohrt, Umfeld linksseitig bewaldet, rechtsseitig Privatgärten

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen  
Berücksichtigung der Schutzziele des Naturschutzgebietes GE-007

**Maßnahmen**

<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-)Vegetation</p>	<p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>	<p>Totholz belassen/einbringen</p>	<p>Ufer abflachen</p>
<p>Müll/wilden Verbau/Bauwerksreste entfernen</p>	<p>Rückbau/Umbau von Verrohrungen/Durchlässen</p>				



**Bach an der Dillbrinkstraße**

(HMWB / BoV)

Stat.: 0+000 – 0+077

G/R



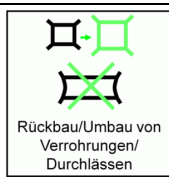
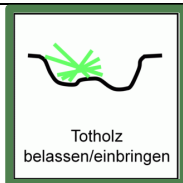
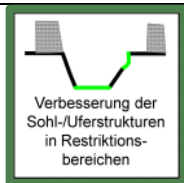
**Ist-Zustand**

Geradliniger Gewässerabschnitt in einem tief eingeschnittenem Regelprofil, vollständiger Sohl- und Uferverbau mit Betonschalen, keine Uferstrukturen, Substratauflage auf Betonschalen mit geringer Sohlstruktur, abschnittsweise verockert, Ufergehölze fehlen vollständig, linksseitig viele Einleitungen, ober- und unterhalb verrohrt, Umfeld Bebauung mit linksseitig Gärten

**Entwicklungsziel**

Gewässerabschnitt mit geringen oder eingeschränkten Entwicklungsmöglichkeiten in Wohnlage mit naturnahen Sohlstrukturen und gewässerbegleitenden Gehölzen

**Maßnahmen**



**Graben an der Buschgrundstraße (NWB)**

Stat.: 0+000 – 0+103

G/G



**Ist-Zustand**

Gestreckter Gewässerverlauf in einem mäßig tief eingeschnittenem verfallendem Regelprofil, keine naturnahen Sohl- und Uferstrukturen, ober- und unterhalb verrohrt, Gewässer trocken, vereinzelt Restpools, im Umfeld Parkanlage, rechtsseitig Weg

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen

**Maßnahmen**

<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-)Vegetation</p>	<p>(Wieder-)Herstellung naturnaher/optimierter Abflussverhältnisse</p>	<p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>	<p>Totholz belassen/einbringen</p>
<p>Ufer abflachen</p>	<p>Entfernen/Ersetzen nicht lebensraumtypischer Gehölze</p>	<p>Rückbau/Umbau von Verrohrungen/Durchlässen</p>			

**Prangebach (NWB)**

**Stat.: 0+000 – 0+470**

**G/E**



**Ist-Zustand**

Gestreckt bis mäßig geschwungener Gewässerverlauf, punktuell naturnahe Sohl- und Uferstrukturen, Laufentwicklung und Beweglichkeit durch Profilmform abschnittsweise eingeschränkt, mehrere Querbauwerke, punktuell Gartenabfälle, im Umfeld überwiegend eingezäunter Naturbereich aus Rasenfläche mit Baumbestand, kleinräumig rechtsseitig Waldflächen, linksseitig Gärten, oberhalb der Bahntrasse linksseitig Weg, rechtsseitig landwirtschaftliche Fläche, Quellgebiet als Regenrückhaltebecken ausgebildet, nach unterhalb verrohrt, steht vermutlich in Verbindung zum Graben an der Buschgrundstraße,

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in größtenteils beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen, optimierte ökologische Durchgängigkeit

**Maßnahmen**

 Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen	 Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens	 Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-)Vegetation	 Totholz belassen/einbringen	 (Wieder-)Herstellung naturnaher/optimierter Abflussverhältnisse	 Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung
 Entfernen/Ersetzen nicht lebensraumtypischer Gehölze	 Extensivierung/Aufgabe der Nutzung	 Aufweitung des Gerinnes	 Erhöhung/Sicherung von Mindestwasserabfluss	 Rückbau/Umbau von Verrohrungen/Durchlässen	 Optimierung einer Verrohrung
 Müll/wilden Verbau/Bauwerksreste entfernen					



**Pawigbach (HMWB / BmV)**

**Stat.: 0+000 – 0+543**

**G/E**



**Ist-Zustand**

Gestreckter Gewässerverlauf in einem tiefen Regelprofil, abschnittsweise naturnahe Sohlstrukturen, Ufer überwiegend Gehölzfrei, abschnittsweise Sohl- und Uferverbau, teils länger verrohrt, beidseitig starkes Neophytenaufkommen, oberhalb Regenrückhaltebecken auf Betriebsgelände, im Umfeld Regenrückhaltebecken, Gehölzbestände, geschotterte Verkehrsfläche, landwirtschaftliche Nutzflächen, Betriebsgelände,

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in größtenteils beidseitigen nutzungsreifen Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit.

**Maßnahmen**

<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-)Vegetation</p>	<p>Totholz belassen/einbringen</p>	<p>Rückbau/Ersatz von Uferverbau</p>	<p>Ufer abflachen</p>
<p>Rückbau/Ersatz von Sohlverbau</p>	<p>Aufweitung des Gerinnes</p>	<p>Entfernen/Ersetzen nicht lebensraumtypischer Gehölze</p>	<p>Erhöhung/Sicherung von Mindestwasserabfluss</p>	<p>Rückbau/Umbau von Verrohrungen/Durchlässen</p>	<p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>

**Brüggerbach (NWB)**

**Stat.: 0+000 – 0+538**

**G/E**



**Ist-Zustand**

Gestreckt bis schwach geschwungener Gewässerlauf, teils in einem mäßig tiefen technischem Regelprofil, teils in einem flachen Profil innerhalb eines Regenrückhaltebeckens verlaufend, oberhalb der A52 tief eingeschnitten in einem annähernden Naturprofil, im Oberlauf naturnahe Sohl- und Uferstrukturen, zwei längere Verrohrungen, im Umfeld isoliertes Wäldchen, A52, Kläranlage, Sukzessionsflächen

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in größtenteils beidseitigen nutzungsreifen Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit.

**Maßnahmen**

<p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	<p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	<p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-)Vegetation</p>	<p>Totholz belassen/einbringen</p>	<p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>	<p>Ufer abflachen</p>
<p>Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes</p>	<p>Rückbau/Umbau von Verrohrungen/Durchlässen</p>	<p>Optimierung einer Verrohrung</p>	<p>Erhöhung/Sicherung von Mindestwasserabfluss</p>		

**Rapphoffs Mühlenbach (NWB)**

Stat.: 6+200 – 8+490

G/E

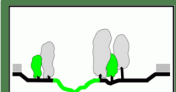
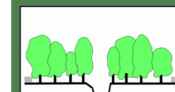





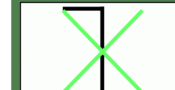




**Ist-Zustand**

Gestreckt bis schwach geschwungener Gewässerverlauf, teils in einem tiefen technischen Regelprofil, abschnittsweise Sohl- und Uferverbau sowie eingeschränkte Auenüberflutung, Laufentwicklung/Beweglichkeit und Querprofilausbildung, mehrere Querbauwerke und Durchlässe, Umfeld landwirtschaftlich geprägt, rechtseitig Rückhaltebecken, Einzelbauwerk, linkseitig auch Wald

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in größtenteils beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; naturnahe, durchgängige Anbindung der Nebengewässer, optimierte ökologische Durchgängigkeit.

**Maßnahmen**

 <p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	 <p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	 <p>Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-) Vegetation</p>	 <p>Totholz belassen/einbringen</p>	 <p>Rückbau/Ersatz von Uferverbau</p>	 <p>Rückbau/Ersatz von Sohlverbau</p>
 <p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>	 <p>Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes</p>	 <p>Aufweitung des Gerinnes</p>	 <p>Anlage/Entwicklung einer Sekundäraue</p>	 <p>Ufer abflachen</p>	 <p>Naturnahe/durchgängige Anbindung eines Nebengewässers</p>



**Picksmühlenbach (HMWB / BmV)**

**Stat.: 0+000 – 2+820**

**G/E**

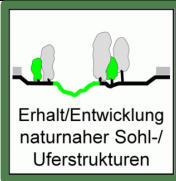

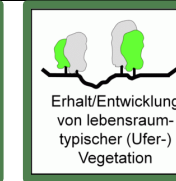
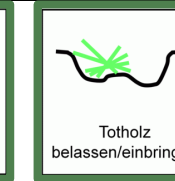
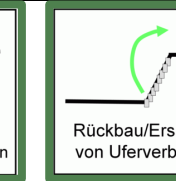
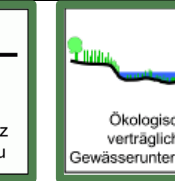

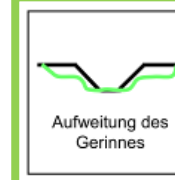

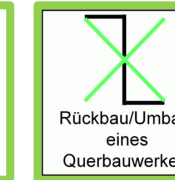
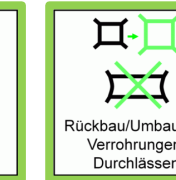
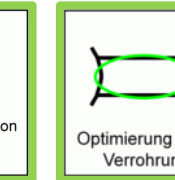

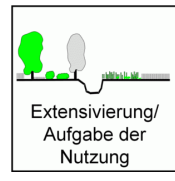
**Ist-Zustand**

Geradlinig bis gestreckter Gewässerverlauf in einem tiefen technischen Regelprofil, abschnittsweise Uferverbau, wenige Sohl- und Uferstrukturen, eingeschränkte Auenüberflutung, Laufentwicklung/Beweglichkeit und Querprofilausbildung, mehrere Querbauwerke und Durchlässe, Umfeld urban, land- und forstwirtschaftlich geprägt

**Entwicklungsziel**

Weitgehend naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in größtenteils beidseitigen nutzungsfreien Uferstreifen; optimierte ökologische Durchgängigkeit.

**Maßnahmen**

 Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen	 Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens	 Erhalt/Entwicklung von lebensraumtypischer (Ufer-) Vegetation	 Totholz belassen/einbringen	 Rückbau/Ersatz von Uferverbau	 Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung
 Ufer abflachen	 Aufweitung des Gerinnes	 Anlage/Entwicklung einer Sekundäraue	 Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes	 Rückbau/Umbau von Verrohrungen/Durchlässen	 Optimierung einer Verrohrung
 Naturnahe/durchgängige Anbindung eines Nebengewässers	 Extensivierung/Aufgabe der Nutzung				

# Maßnahmenkonzept

## Hasseler Mühlenbach (NWB)

Stat.: 0+000 – 1+400

G/E

Stat.: 1+860 – 2+100

### Ist-Zustand

Geradlinig bis mäßig geschwungener Gewässerverlauf in einem tiefen technischen Regelprofil, abschnittsweise vereinzelt naturnahe Sohl- und Uferverbau, abschnittsweise Sohl- und Uferverbau, eingeschränkte Auenüberflutung, Laufentwicklung/Beweglichkeit und Querprofilausbildung, Rückstau im Mündungsbereich, einige Querbauwerke und Durchlässe, Umfeld überwiegend landwirtschaftlich geprägt, linksseitig Kläranlage

### Entwicklungsziel

Naturnaher Gewässerabschnitt mit eigendynamischer Entwicklung in größtenteils beidseitigen nutzungsreifen Uferstreifen innerhalb einer Sekundäraue; optimierte ökologische Durchgängigkeit.

### Maßnahmen

 <p>Erhalt/Entwicklung naturnaher Sohl-/Uferstrukturen</p>	 <p>Anlage/Ausweisung/Entwicklung eines Uferstreifens</p>	 <p>Anlage/Entwicklung einer Sekundäraue</p>	 <p>Erhalt/Entwicklung von lebensraum-typischer (Ufer-) Vegetation</p>	 <p>Rückbau/Ersatz von Uferverbau</p>	 <p>Ufer abflachen</p>
 <p>Totholz belassen/einbringen</p>	 <p>Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes</p>	 <p>Ökologisch verträgliche Gewässerunterhaltung</p>	 <p>Extensivierung/Aufgabe der Nutzung</p>	 <p>Aufweitung des Gerinnes</p>	

## 7 Fazit

Der Gewässergütebericht ist eine grundlegende Zustandsbeschreibung der Fließgewässer in Gelsenkirchen im Lippeeinzugsgebiet. Er gliedert sich in die Teile hydromorphologische Verhältnisse (Gewässerstruktur), Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten, Phytobenthos ohne Diatomeen, Diatomeen und physikalisch-chemische Verhältnisse sowie einer ersten Maßnahmenübersicht zur Zielerreichung des guten ökologischen und chemischen Zustands.

Die hydromorphologischen Verhältnisse sowie biologischen Verhältnisse spiegeln den Zustand eines Gewässers wider, welcher sich aus einer längeren Entwicklung ergibt. Sie sind daher gut dafür geeignet, grundsätzliche Defizite eines Fließgewässers aufzuzeigen.

Die chemisch-physikalischen Verhältnisse sind zeitlich punktuelle Aufnahmen, deren Bedeutung erst durch längere Zeitreihen einzuschätzen ist, können jedoch bereits Hinweise auf mögliche Belastungen geben.

Die Gewässerstrukturkartierung veranschaulicht, dass der ökologische Zustand einer Vielzahl der Gewässer nach EU-Wasserrahmenrichtlinie mäßig oder schlechter ist. Lediglich einzelne Abschnitte weisen gute Verhältnisse auf. Dies zeigt, dass ein überwiegender Anteil deutliche Defizite besitzt, welche auf die intensive Nutzung der Gewässer zurückzuführen sind.

Die Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten weist an den überwiegenden Probestellen für die jeweilige Komponente einen mäßigen bis schlechten ökologischen Zustand auf. Lediglich die Probestelle am Altarm Rapphoffs Mühlenbach mit naturnaher Sohle und bewaldetem Umfeld erreicht derzeit den guten ökologischen Zustand.

Die Bewertungen anhand der Fischfauna deuten auf unterschiedliche Defizite wie z.B. fehlende Durchgängigkeit, geringe Abflussverhältnisse oder fehlende Sohl- und Uferstrukturen hin.

Insgesamt zeigt der aktuelle Zustand der untersuchten Gewässer einen Handlungsbedarf auf. Zur Zielerreichung des guten ökologischen und chemischen Zustands der Gewässer sind an den nicht berichtspflichtigen Gewässern insbesondere hydromorphologische Maßnahmen vorrangig, welche in einem ersten Maßnahmenkonzept aufgeführt sind. An den berichtspflichtigen Gewässern sind diese Maßnahmen durch die im Bewirtschaftungsplan bereits integrierten Maßnahmen zur Reduzierung einer stofflichen Belastung zu ergänzen.

## 8 Literaturverzeichnis

- BROCK, V., E. KIEL & W. PIPER (1995): Gewässerfauna des norddeutschen Tieflandes, Bestimmungsschlüssel für aquatische Makroinvertebraten; Blackwell Wissenschaftsverlag, Berlin.
- BOGON, K. (1990): Landschnecken – Biologie, Ökologie, Biotopschutz; Natur-Verlag, Augsburg.
- BOHLE, H. W. (2000): Anpassungsstrategien ausgewählter Organismen an temporäre Wasserführung – Insekten periodischer Fließgewässer Mitteleuropas; NUA-Seminarbericht: Gewässer ohne Wasser? Ökologie, Bewertung, Management temporärer Gewässer, Recklinghausen.
- BRAUKMANN, U. (1987): Zoozöologische und saprobiologische Beiträge zu einer allgemeinen regionalen Bachtypologie; Archiv für Hydrobiologie, Beiheft 26, Stuttgart.
- BRAUKMANN, U. (2007): Ökologische Auswirkungen der Salzbelastung in der Werra; pdf-Dokument.
- BRUNKEN, H. & R. FRICKE (1987): Deutsche Süßwasserfische – Bestimmungsschlüssel für die wildlebenden Arten. DJN-Bestimmungsschlüssel. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (DJN), Hamburg.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (2016): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OgewV).
- BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER STÄNDIGER AUSSCHUSS „OBERIRDISCHE GEWÄSSER UND KÜSTENGEWÄSSER“ – LAWA-AO – (2013): Empfehlung zur Ausweisung HMWB/AWB im zweiten Bewirtschaftungsplan in Deutschland
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (2013): Wasserhaushaltsgesetz – WHG.
- BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER STÄNDIGER AUSSCHUSS „OBERIRDISCHE GEWÄSSER UND KÜSTENGEWÄSSER“ LAWA-AO (2013): Entwurf Rahmenkonzeption Monitoring Teil B Bewertungsgrundlagen und Methodenbeschreibungen.

- DIEKMANN, M., DUSSLING, U. & R. BERG (2005): Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (FIBS). Hinweise zur Anwendung. Verfügbar unter (Stand: Mai 2007): [http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1116288\\_I1/index1057583835130.html](http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1116288_I1/index1057583835130.html)
- DIN/DEV 38410: Methoden der Biologisch-ökologischen Gewässeruntersuchung, Gruppe M: Fließende Gewässer; incl. EN 13946 und EN 14407. 58. Lieferung 2004 / 62. Lieferung 2005.
- DÖBBELT-GRÜNE, S., KOENZEN, U., HARTMANN, C., HERING, D. & S. BIRK (2015): Handbuch zur Bewertung und planerischen Bearbeitung von erheblich veränderten (HMWB) und künstlichen (AWB) Wasserkörpern, Version 3.0. Erstellt im Auftrag der LAWA.
- DUSSLING, U., BISCHOFF, A., HABERBOSCH, R., HOFFMANN, A., KLINGER, H., WOLTER, C., WYSUJACK, K. & R. BERG (2004): Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern anhand der Fischfauna gemäß EG-WRRRL. Abschlussbericht, Allgemeiner Teil: Grundlagen zur ökologischen Bewertung von Fließgewässern anhand der Fischfauna. Verfügbar unter (Stand: November 2007): [http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1116288\\_I%1F1/index1057583835130.html](http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1116288_I%1F1/index1057583835130.html)
- EISELER, B. & K. ENTING (2010): Verbreitungsatlas der Steinfliegen (Plecoptera) in Nordrhein-Westfalen; LANUV-Fachbericht 23, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz in Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), Recklinghausen.
- EISELER, B. & M. HESS (2013): Bestimmungshilfen – Makrozoobenthos (2), Taxonomie für die Praxis, LANUV-Arbeitsblatt 20; Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), Recklinghausen.
- ELLENBERG, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht; in: Walter, H.: Einführung in die Phytologie, Bd. 4, Teil 2; Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht; Eugen Ulmer Verlag, 2. Auflage, Stuttgart.
- EU (2000): Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L327/1.
- GUTOWSKI, A., FOERSTER, J. (2009): Benthische Algen ohne Diatomeen und Characeen. Bestimmungshilfe. LANUV-Arbeitsblatt 9: 474 S., Recklinghausen.

## Literaturverzeichnis

- LANDESUMWELTAMT (LUA) NRW (HRSG.) (1999): Leitbilder für kleine und mittelgroße Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen – Gewässerlandschaften und Fließgewässertypen; Verfasser: T. Timm, A. van den Boom, T. Ehlert, P. Podraza, H. Schuhmacher & M. Sommerhäuser, Merkblätter Nr. 17, Essen.
- LANDESUMWELTAMT (LUA) NRW (HRSG.) (1999A): Referenzgewässer der Fließgewässertypen Nordrhein-Westfalens; Teil 1: Kleine bis mittelgroße Fließgewässer; Merkblätter Nr. 16, 231 S., Essen.
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2012): Gewässerstruktur in Nordrhein-Westfalen, Kartieranleitung für die kleinen bis großen Fließgewässer LANUV-Arbeitsblatt 18, Recklinghausen.
- LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2012B): Gewässerstruktur in Nordrhein-Westfalen, Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landespflege.
- MEIER, C., HAASE, P., ROLAUFFS, P., SCHINEHÜTTE, K., SCHÖLL, F., SUNDERMANN, A. & D. HERING (2006): Methodisches Handbuch Fließgewässerbewertung, pdf-Dokument, [www.fliessgewaesserbewertung.de](http://www.fliessgewaesserbewertung.de).
- MEIER, C., BÖHMER, J., ROLAUFFS, P. & D. HERING (2006): Kurzdarstellungen „Bewertung Makrozoobenthos“ & „Core Metrics Makrozoobenthos“; pdf-Dokument, [www.fliessgewaesserbewertung.de](http://www.fliessgewaesserbewertung.de).
- MEYEN, E., J. SCHMITHÜSEN, J. GELLERT, E. NEEF, H. MÜLLER-MINY & J. H. SCHULZE (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. – Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bonn-Bad Godesberg.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NRW (MUNLV) (2007): Erarbeitung von Instrumenten zur gewässerökologischen Beurteilung der Fischgewässerfauna
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NRW (MUNLV) (2009): Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer (Teil A). Stand: August 2009. MUNLV, Düsseldorf.
- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2019): <http://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf>



- MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LADWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ  
DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN MUNKLV (2014): Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer Teil D.  
[http://www.flussgebiete.nrw.de/index.php/Leitfaden\\_Monitoring\\_Oberfl%C3%A4chengew%C3%A4sser\\_Teil\\_D/\\_Anlage\\_4](http://www.flussgebiete.nrw.de/index.php/Leitfaden_Monitoring_Oberfl%C3%A4chengew%C3%A4sser_Teil_D/_Anlage_4)
- MUUS, B. J. & P. DAHLSTRÖM (1993): Süßwasserfische Europas. Biologie, Fang, wirtschaftliche Bedeutung. BLV, München.
- NÖLLERT, A. & C. (1992): Die Amphibien Europas Bestimmung – Gefährdung – Schutz; Kosmos-Naturführer; Kosmos Verlag, Stuttgart.
- POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER (2006): Aktualisierung der Steckbriefe der bundesdeutschen Fließgewässertypen – Erste Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen. Stand Nov. 2006. Auftraggeber: UBA, Dessau/Essen
- POTTGIESSER, T. & M. SOMMERHÄUSER (2008): Erste Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen, (URL: <http://www.wasserblick.net/servlet/is/18727/>, 14.07.2014).
- SCHAUMBURG, J., SCHMEDTJE, U., SCHRANZ, C., KÖPF, B., SCHNEIDER, S., MEILINGER, P., STELZER, D., HOFMANN, G., GUTOWSKI, A., FOERSTER, J. (2004): Erarbeitung eines ökologischen Erarbeitung eines ökologischen Bewertungsverfahrens für Fließgewässer und Seen im Teilbereich Makrophyten und Phytobenthos zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. - Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, Abschlußbericht an das Bundesministerium für Bildung und Forschung (FKZ 0330033) und die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Projekt Nr. O 11.03), 635 S., München.
- SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., VOGEL, A., GUTOWSKI, A. (2012): Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos – Phylib, Stand 13.02.2012.
- SCHAUMBURG J., SCHRANZ, C., STELZER, D., VOGEL, A., GUTOWSKI, A. UNTER MITARBEIT VON K. VAN DE WEYER & U. KOENZEN (2012): Weiterentwicklung biologischer Untersuchungsverfahren zur kohärenten Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie, Teilvorhaben Makrophyten & Phytobenthos. Bayerisches Landesamt f. Umwelt: 554 S.
- SCHMEDTJE, U. (1996): Ökologische Typisierung der aquatischen Makrofauna; Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, Heft 4/96, München.
- SCHMEDTJE, U. & F. KOHMANN (1992): Bestimmungsschlüssel für die Saprobier-DIN-Arten (Makroorganismen); Informationsberichte Bayer. Landesamt. für Wasserwirtschaft 2/88, 2. Auflage, Loseblattsammlung, München.

- SCHUHMACHER, H. & P. PODRAZA (1992): Einfluss der Abwasserbeseitigung auf die Struktur und Biozönose von Fließgewässern; Berichte der ATV 42, 1-12.
- SCHWEDER, H. (1990): Rhithron-Ernährungs-Typen-Index (RETI) – ein Parameter zur Beschreibung und Bewertung der Ernährungsbeziehungen von Makroinvertebraten in kleinen Fließgewässern; DGL, Zusammenfassung der Jahrestagung in Essen, 325-327.
- STAAS, S. (1996): ANLEITUNG ZUR BESTIMMUNG VON 0+ - JUNGFISCHEN AUS DEM RHEIN. ÖKOLOGISCHE ÜBUNGEN – SS 96. ZOOLOGISCHES INSTITUT / PHYSIOLOGISCHE ÖKOLOGIE, UNIVERSITÄT KÖLN, KÖLN. (UNVERÖFF.)
- TENT, L. (2006): Ocker – ein Gewässerproblem, gegen das wir einiges tun können; Hrsg.: Edmund Siemers-Stiftung, ad fontes Verlag, Hamburg.
- TIMM, T., A. VAN DEN BOOM & T. EHLERT (1999): Leitbilder für kleine bis mittelgroße Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. – LUA M 17. Essen.
- WEYER, K., VAN DE, SCHMIDT, C.2011: Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armleuchteralgen und Moose) in Deutschland: Band 1: Bestimmungsschlüssel. Fachbeiträge des LUGV Brandenburg 119: 164 S., Band 2: Abbildungen. Fachbeiträge des LUGV Brandenburg 120: 374 S., Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (LUGV) Brandenburg, Potsdam.

**Bestimmungsliteratur Makrozoobenthos:**

TURBELLARIA

BALL, I.R. & T.B. REYNOLDSON (1981): British Planarians (Platyhelminthes: Tricladida), Keys and notes for the identification of the species; Synopses Brit. Fauna 19, N.S.; London.

REYNOLDSON, T.B. (1978): A key to the British species of freshwater Triclad; 2. Aufl.; Freshw. Biol. Ass. Sci. Publ. 23; 32 S.; Ambleside.

MOLLUSCA

GLÖER, P. & C. MEIER-BROOK (2003): Süßwassermollusken, Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland; 13. Aufl.; 136 S.; DJN, Hamburg.

OLIGOCHAETA

BRINKHURST, R.O. (1971): A guide for the identification of British Aquatic Oligochaeta; Freshw. Biol. Ass., Sci. Publ. 22, 2. Aufl.; 55 S.; Ambleside.

UDE, H., JOHANSON, L. & A. TEN BROEKE (1929): Würmer oder Vermes, Teil I: Oligochaeta, Hirudinea, Sipunculoidea und Echiuroidea; In: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile, Hrsg. F. Dahl, Gustav Fischer, Jena.

PLECOPTERA

ILLIES, J. (1955): Steinfliegen oder Plecoptera; In: Dahl (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile 43. Teil; 150 S.; Jena.

RAUSER, J. (1980): Rad Posvatky – Plecoptera; In: Rozkosny (Hrsg.): Klic vodnich larev hmyzu.; 86-132; Praha.

ZWICK, P. (2004): A key to the west palaeartic genera of stoneflies (Plecoptera) in the larval stage; In: Haase, P. & A. Sundermann (2004): Standardisierung der Erfassungs- und Auswertungsmethoden von Makrozoobenthosuntersuchungen in Fließgewässern. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser.

EPHEMEROPTERA

- BAUERNFEIND, E. & U.I. HUMPECH (2001): Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie; Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, 239 S.
- STUEDEMANN, D., LANDOLT, P., SARTORI, M., HEFTI D. & I. TOMKA (1992): Ephemeroptera. Insecta Helvetica Fauna 9; 175 S.; Fribourg.

COLEOPTERA

- ANGUS, R. (1992): Insecta, Coleoptera, Hydrophilidae, Helophorinae; In: Schwoerbel & Zwick (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa, Bd. 20/10-2; 144 S.; Stuttgart, Jena, New York.
- EISELER, B. & M. HESS (2013): Bestimmungshilfen – Makrozoobenthos (2), Taxonomie für die Praxis, LANUV-Arbeitsblatt 20; Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), Recklinghausen.
- FREUDE, H., K.H. HARDE & G.A. LOHSE (Hrsg.) (1965): Die Käfer Mitteleuropas, Band 1. Einführung in die Käferkunde; 214 S.; Krefeld.
- FREUDE, H., K.H. HARDE & G.A. LOHSE (Hrsg.) (1971): Die Käfer Mitteleuropas, Band 3, Adephaga 2, Palpicornia, Histeroidea, Staphylinoidea 1; 365 S.; Krefeld.
- FREUDE, H., K.H. HARDE & G.A. LOHSE (Hrsg.) (1979): Die Käfer Mitteleuropas, Band. 6, Diversicornia; 367 S.; Krefeld.
- HEBAUER, F. & B. KLAUSNITZER (1998): Insecta: Coleoptera: Hydrophiloidea: Georissidae, Spercheidae, Hydrochidae, Hydrophilidae (exkl. Helophorus); In: Schwoerbel, J. & Zwick, P. (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa, Bd. 20/7, 8, 9, 10-1; 134 S., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- KLAUSNITZER, B. (1975): Zur Kenntnis der Larven der mitteleuropäischen Helodidae (22. Beitrag zur Kenntnis der Helodidae) (Col. Helodidae); Dt. Ent. Z. N.F. 22 (1-3); 61-65; Berlin.
- KLAUSNITZER, B. (1991): Die Larven der Käfer Mitteleuropas. Band L1: Adephaga; 273 S.; Krefeld.
- KLAUSNITZER, B. (1994): Die Larven der Käfer Mitteleuropas.- Band L2: Myxophaga, Polyphaga Teil 1; 325 S., Krefeld.

## Literaturverzeichnis

- KLAUSNITZER, B. (1996): Die Larven der Käfer Mitteleuropas.- Band L3: Polyphaga Teil 2; 336 S., Krefeld.
- KLAUSNITZER, B. (1997): Die Larven der Käfer Mitteleuropas.- Band L4: Polyphaga Teil 3; 370 S., Krefeld.
- LOHSE, G. A. & W. H. LUCHT (1989): Die Käfer Mitteleuropas.- Band 12 (1. Supplementband); 346 S., Krefeld.
- LOHSE, G. A. & W. H. LUCHT (1992): Die Käfer Mitteleuropas.- Band 13 (2. Supplementband); 375 S., Krefeld.
- LUCHT, W. H. & B. KLAUSNITZER (1998): Die Käfer Mitteleuropas.- Band 15 (4. Supplementband); 398 S., Krefeld.
- VAN VONDEL, B. & DETTNER, K. (1997): Insecta: Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae; In: Schwoerbel, J. & Zwick, P. (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa, Bd. 20/2, 3 und 4; 147 S., Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.

### TRICHOPTERA

- ROBERT, B. & W. WICHARD (1994): Kartierung der Köcherfliegen in Nordrhein-Westfalen; Entomologische Mitt. Löbbecke-Museum + Aquazoo, Beiheft 2, 1-227, Düsseldorf.
- WARINGER, J. & W. GRAF (2011): Atlas der mitteleuropäischen Köcherfliegenlarven; Erik Mauch Verlag, Dinkelscherben.

## **Anhang A – Hydromorphologische Verhältnisse**

### **Gewässerstrukturkarten**

**einbändige Darstellung der nicht berichtspflichtigen Reinwasserläufe**

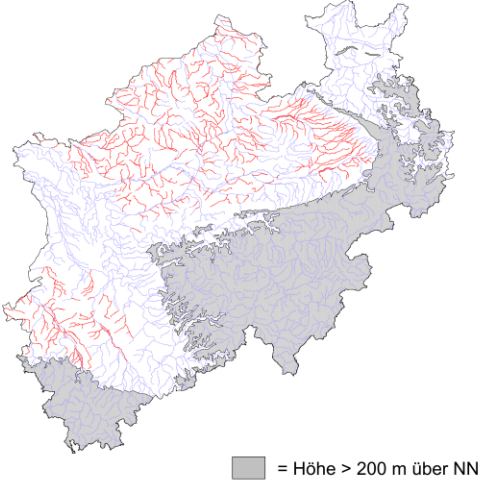
**fünfbändige Darstellung der nicht berichtspflichtigen Reinwasserläufe**

**einbändige Darstellung der berichtspflichtigen Gewässer**



## Anhang B – Fische

### Steckbrief Fischgewässertyp 06 „unterer Forellentyp Tiefland

FiGt 06		unterer Forellentyp Tiefland																																																																															
<b>Lage in NRW</b>  <p>■ = Höhe &gt; 200 m über NN</p>		<table border="1"> <tr> <td>Höhenkategorie des Fischgewässertyps:</td> <td>1 = 0 - 50 m über NN 2 = 51 - 100 m über NN</td> </tr> <tr> <td>Gefälleklasse des Fischgewässertyps:</td> <td>3 = mäßig: 2,5 - 6 ‰ 4 = gering : 0,5 - 2,5 ‰</td> </tr> <tr> <td>Temperaturkategorie des Fischgewässertyps:</td> <td>1 = sommerkalt (grundwasser geprägt), 14 - 16 °C 2 = sommerkühl (oberflächenwasser geprägt), 16 - 20 °C</td> </tr> <tr> <td>Auenkategorie des Fischgewässertyps:</td> <td>1 = Flussfische</td> </tr> <tr> <td>Substratkategorie des Fischgewässertyps:</td> <td>2 = Hart- und Weichsubstrat (kiesig-schotterige Sohle mit Anteilen von Sand, Ton, Schluff und Lehm) 3 = Weichsubstrate (Sand, Ton, Schluff und Lehm mit geringen Anteilen Kies und oder org. Material)</td> </tr> <tr> <td>Breitenkategorie des Fischgewässertyps:</td> <td>2 = Bach: 2 bis 6 m</td> </tr> <tr> <td>Fließgeschwindigkeitskategorie des Fischgewässertyps:</td> <td>2 = schnell und ruhig mit einzelnen Turbulenzen 3 = ruhig und langsam mit einzelnen Schnellen</td> </tr> </table>		Höhenkategorie des Fischgewässertyps:	1 = 0 - 50 m über NN 2 = 51 - 100 m über NN	Gefälleklasse des Fischgewässertyps:	3 = mäßig: 2,5 - 6 ‰ 4 = gering : 0,5 - 2,5 ‰	Temperaturkategorie des Fischgewässertyps:	1 = sommerkalt (grundwasser geprägt), 14 - 16 °C 2 = sommerkühl (oberflächenwasser geprägt), 16 - 20 °C	Auenkategorie des Fischgewässertyps:	1 = Flussfische	Substratkategorie des Fischgewässertyps:	2 = Hart- und Weichsubstrat (kiesig-schotterige Sohle mit Anteilen von Sand, Ton, Schluff und Lehm) 3 = Weichsubstrate (Sand, Ton, Schluff und Lehm mit geringen Anteilen Kies und oder org. Material)	Breitenkategorie des Fischgewässertyps:	2 = Bach: 2 bis 6 m	Fließgeschwindigkeitskategorie des Fischgewässertyps:	2 = schnell und ruhig mit einzelnen Turbulenzen 3 = ruhig und langsam mit einzelnen Schnellen																																																																
Höhenkategorie des Fischgewässertyps:	1 = 0 - 50 m über NN 2 = 51 - 100 m über NN																																																																																
Gefälleklasse des Fischgewässertyps:	3 = mäßig: 2,5 - 6 ‰ 4 = gering : 0,5 - 2,5 ‰																																																																																
Temperaturkategorie des Fischgewässertyps:	1 = sommerkalt (grundwasser geprägt), 14 - 16 °C 2 = sommerkühl (oberflächenwasser geprägt), 16 - 20 °C																																																																																
Auenkategorie des Fischgewässertyps:	1 = Flussfische																																																																																
Substratkategorie des Fischgewässertyps:	2 = Hart- und Weichsubstrat (kiesig-schotterige Sohle mit Anteilen von Sand, Ton, Schluff und Lehm) 3 = Weichsubstrate (Sand, Ton, Schluff und Lehm mit geringen Anteilen Kies und oder org. Material)																																																																																
Breitenkategorie des Fischgewässertyps:	2 = Bach: 2 bis 6 m																																																																																
Fließgeschwindigkeitskategorie des Fischgewässertyps:	2 = schnell und ruhig mit einzelnen Turbulenzen 3 = ruhig und langsam mit einzelnen Schnellen																																																																																
Referenzen (Dominanzspannen Referenzzustand, technische Referenz)																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Art</th> <th rowspan="2">Dominanzspannbreiten im Referenzzustand</th> <th colspan="2">fiBS</th> </tr> <tr> <th>Artstatus technische Referenz</th> <th>Dominanzen technische Referenz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Koppe</td><td>5 - 20</td><td>L</td><td>21</td></tr> <tr><td>Schmerle</td><td>10 - 20</td><td>L</td><td>20</td></tr> <tr><td>Dreistachliger Stichling</td><td>5 - 10</td><td>L</td><td>12,5</td></tr> <tr><td>Gründling</td><td>1 - 7</td><td>L</td><td>9,5</td></tr> <tr><td>Bachforelle</td><td>1 - 5</td><td>L</td><td>9</td></tr> <tr><td>Steinbeißer</td><td>1 - 10</td><td>L</td><td>8,4</td></tr> <tr><td>Elritze</td><td>1 - 2,5</td><td>tA</td><td>4,9</td></tr> <tr><td>Hase</td><td>1 - 2</td><td>tA</td><td>3,4</td></tr> <tr><td>Döbel</td><td>1 - 2</td><td>tA</td><td>3</td></tr> <tr><td>Neunstachliger Stichling</td><td>1 - 2</td><td>tA</td><td>1,9</td></tr> <tr><td>Rotaugen</td><td>1 - 2</td><td>tA</td><td>1,9</td></tr> <tr><td>Barsch</td><td>1 - 2</td><td>tA</td><td>1,9</td></tr> <tr><td>Bachneunauge</td><td>&lt; 1</td><td>N</td><td>1,7</td></tr> <tr><td>Aal</td><td>&lt; 1</td><td>W</td><td>0,5</td></tr> <tr><td>Flussneunauge</td><td>&lt; 1</td><td>N</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Lachs</td><td>&lt; 1</td><td>W</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Meerforelle</td><td>&lt; 1</td><td>W</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>Quappe</td><td>&lt; 1</td><td>Q</td><td>0,1</td></tr> </tbody> </table> <p>L = Leitart, tA = typspezifische Art, N = Neunauge, W = Wanderfische, Q = Quappe</p>		Art	Dominanzspannbreiten im Referenzzustand	fiBS		Artstatus technische Referenz	Dominanzen technische Referenz	Koppe	5 - 20	L	21	Schmerle	10 - 20	L	20	Dreistachliger Stichling	5 - 10	L	12,5	Gründling	1 - 7	L	9,5	Bachforelle	1 - 5	L	9	Steinbeißer	1 - 10	L	8,4	Elritze	1 - 2,5	tA	4,9	Hase	1 - 2	tA	3,4	Döbel	1 - 2	tA	3	Neunstachliger Stichling	1 - 2	tA	1,9	Rotaugen	1 - 2	tA	1,9	Barsch	1 - 2	tA	1,9	Bachneunauge	< 1	N	1,7	Aal	< 1	W	0,5	Flussneunauge	< 1	N	0,1	Lachs	< 1	W	0,1	Meerforelle	< 1	W	0,1	Quappe	< 1	Q	0,1	<b>Informationsquellen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Datenbank LAFKATmain2003</li> <li>Datenbank Fisch1800</li> </ul>	
Art	Dominanzspannbreiten im Referenzzustand			fiBS																																																																													
		Artstatus technische Referenz	Dominanzen technische Referenz																																																																														
Koppe	5 - 20	L	21																																																																														
Schmerle	10 - 20	L	20																																																																														
Dreistachliger Stichling	5 - 10	L	12,5																																																																														
Gründling	1 - 7	L	9,5																																																																														
Bachforelle	1 - 5	L	9																																																																														
Steinbeißer	1 - 10	L	8,4																																																																														
Elritze	1 - 2,5	tA	4,9																																																																														
Hase	1 - 2	tA	3,4																																																																														
Döbel	1 - 2	tA	3																																																																														
Neunstachliger Stichling	1 - 2	tA	1,9																																																																														
Rotaugen	1 - 2	tA	1,9																																																																														
Barsch	1 - 2	tA	1,9																																																																														
Bachneunauge	< 1	N	1,7																																																																														
Aal	< 1	W	0,5																																																																														
Flussneunauge	< 1	N	0,1																																																																														
Lachs	< 1	W	0,1																																																																														
Meerforelle	< 1	W	0,1																																																																														
Quappe	< 1	Q	0,1																																																																														
<b>Qualität der Datengrundlage</b> <p>Für die Ableitung der Referenz standen 263 Probestrecken mit summierten 32.165 Individuen (als normierte Angabe auf 100 m Probestreckenlänge ausgewertet) zur Verfügung, was einer großen Datenbasis entspricht.</p>																																																																																	
<b>Bemerkungen</b> <p>Die Auenarten Schlammpeitzger, Moderlieschen, Rotfeder, Bitterling, Karausche, Brassen und Schleie wurden trotz der aktuellen Nachweise nicht einbezogen, da für sie unter Referenzbedingungen kaum geeignete Auenstrukturen existieren. Ukelei, Güster, Hecht und Kaulbarsch wurden als typische Arten größerer Flüsse und Ströme ebenfalls nicht in die Referenz aufgenommen.</p>																																																																																	

## **Anhang C – Makrozoobenthos**

### **Gesamt-Taxa-Liste Makrozoobenthos**

Anhang C – Makrozoobenthos

TAXA	s	G	Typ 14	GE 1	GE 2	GE 3	GE 4	GE 5	GE 6	GE 7	GE 8	GE 9	GE 10	GE 11	GE 12	GE 13	GE 14
<b>TURBELLARIA (Strudelwürmer)</b>																	
<b>Dugesiiidae</b>																	
Dugesia gonocephala (DUGES)	1,5	8										3,2					
Dugesia lugubris (SCHMIDT)	2,1	4	G			1,6								0,8			
Dugesia polychroa (SCHMIDT)	2,1	4	G												3,2		
<b>Planariidae</b>																	
Polycelis nigra (O.F. MÜLLER)	2	8				1,6			0,8								
<b>GASTROPODA (Schnecken)</b>																	
<b>Acroloxidae</b>																	
Acroloxus lacustris (LINNAEUS)	2,2	4		0	0	0	0	0	1,6	3,2	0	0	0	0	0	0	0
<b>Hydrobiidae</b>																	
Potamopyrgus antipodarum (GRAY)	2,3	4		0	12,8	91	0	0	4	0	9,6	983,2	0	95,2	330,4	8	0
<b>Lymnaeidae</b>																	
Bithynia tentaculata (LINNAEUS)	2,3	4		0	0	0	0	0	0	3,2	0	0	0	0	0	0	0
Galba truncatula (O.F. MÜLLER)	2,1	4		0	8	2,4	7,2	0	0	0	1,6	1,6	0,8	0	1,6	0	4
Lymnaea stagnalis (LINNAEUS)				1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lymnaeidae Gen. sp.				0	0	0	0	0	0	6,4	0	0	0	0	0	0	0
Radix balthica (LINNAEUS)	2,3	4	G	45,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,2	0	0
Radix labiata (ROSSMAESSLER)	2,3	4	G	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,4	0	0
<b>Planorbidae</b>																	
Anisus vortex (LINNAEUS)	2	4		2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bathymorphus contortus (LINNAEUS)	2,2	4		0	0	0	0	0	0	3,2	0	0	0	0	0	0	0
Gyraulus albus (O.F. MÜLLER)				1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gyraulus sp.				0	0	0	0	0	0	3,2	0	0	0	0	0	0	0
Segmentina nitida (O.F. MÜLLER)				0	0	0	0	0	0	3,2	0	0	0	0	0	0	0
<b>Physidae</b>																	
Physella acuta (DRAPARNAUD)				2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Succineidae</b>																	
Succinea putris (LINNAEUS)				1,6	0	0	0	0	0	0	8,8	0	0	0,8	1,6	0	0,8
<b>BIVALVIA (Muscheln)</b>																	
<b>Sphaeriidae</b>																	
Pisidium sp.				56,8	72	776	13,6	0	1,6	5,6	0	229,6	3,2	0	1109	267,2	270

Anhang C – Makrozoobenthos

TAXA	s	G	Typ 14	GE 1	GE 2	GE 3	GE 4	GE 5	GE 6	GE 7	GE 8	GE 9	GE 10	GE 11	GE 12	GE 13	GE 14
<b>HETEROPTERA (Wanzen)</b>																	
<b>Veliidae</b>																	
Velia caprai caprai TAMANINI				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8
<b>OLIGOCHAETA (Würmer)</b>																	
<b>Lumbriculidae</b>																	
Lumbriculus variegatus (O.F.MÜLLER)	3	4	G	0	0	0	0	0	0	9,6	0	0	0	0	28,8	0	0
Stylodrilus heringianus CLAPAREDE				0	7,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49,6	0	0
Trichodrilus sp.				0	0	1,6	0	0	0	4,8	0	0	0	0	54,4	0	0
<b>Lumbricidae</b>																	
Eiseniella tetraedra (SAVIGNY)			G	0	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0	0	0
Lumbricidae Gen. sp.				0	8	1,6	0	0	0	0	0	0	0	2,4	0	0	0
<b>Tubificidae</b>																	
Oligochaeta Gen. sp.				133,6	1024	1,6	3,2	0	4,8	8	74,4	0	0	0,8	19,2	0	4
Tubificidae Gen. sp.	3,6	4		5,6	7,2	58	310,4	12	0	8,8	4,8	0	0,8	0,8	50,4	1,6	48
<b>NEMATODA (Fadenwürmer)</b>																	
Nematoda Gen. sp.				0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	1,6	0	1,6
<b>HYDRACHNIDIA (Wassermilben)</b>																	
Hydrachnidia Gen.sp.				5,6	252	0	0,8	0	18,4	0	0	0	0	0	0	0	0,8
<b>HIRUDINEA (Egel)</b>																	
<b>Erpobdellidae</b>																	
Erpobdella octoculata (LINNAEUS)	2,8	8		5,6	0	0	0	0	3,2	5,6	0	0	0	0	0	0	0
<b>Glossiphoniidae</b>																	
Glossiphonia complanata (LINNAEUS)	2,3	4		5,6	0	0	0,8	0	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0
Helobdella stagnalis (LINNAEUS)	2,6	4		0	0	0	0	0	0,8	4,8	0	0	0	0	0	0	0
Theromyzon tessulatum MÜLLER				0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>OSTRACODA (Muschelkrebse)</b>																	
Ostracoda Gen. sp.				0	196	0	7,2	0,8	0	0	2,4	0	0	0	0	0	12,8
<b>CRUSTACEA (Krebstiere)</b>																	
<b>Gammaridae</b>																	
Gammarus fossarum KOCH	1,5	4		4,8	0	0	0	2,4	5,6	0	0	248	0	0	0	117,6	0
Gammarus pulex (LINNAEUS)	2	4	G	9,6	0	0	0	0,8	40	3,2	0	0	0	25,6	0	0	0
Gammarus roeselii GERVAIS	2,2	8		236,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gammarus sp.				46,4	0,8	0	0	0	263,2	0,8	0	308,8	0	22,4	8,8	246,4	0

Anhang C – Makrozoobenthos

TAXA	s	G	Typ 14	GE 1	GE 2	GE 3	GE 4	GE 5	GE 6	GE 7	GE 8	GE 9	GE 10	GE 11	GE 12	GE 13	GE 14
<b>Asellidae</b>																	
Proasellus coxalis (DOLLFUS)	2,8	4		0	0	0	0	0	0	0	2418,4	0	0	0	0	0	0
Asellus aquaticus (LINNAEUS)	2,8	4		1,6	0,8	0	0	0	4	27,2	180	0	0	0	0	0	20
Asellidae Gen. sp.				0	0	0	0	0	0	0	373,6	0	0	0	0	0	0
Unterklasse COPEPODA (Ruderfußkrebse)																	
Copepoda Gen. sp.				0	16	4	18,4	0	0	1,6	0	0	0	0	0	0	0
EPHEMEROPTERA ( Eintagsfliegen)																	
<b>Baetidae</b>																	
Baetis rhodani (PICTET)	2,1	4		0	2,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Baetis sp.				0	51,2	0	0	0	0	0,8	0	0	0	1,6	0	0	0
<b>Caenidae</b>																	
Caenis horaria (LINNAEUS)	2	4		1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ephemeridae</b>																	
Ephemeridae Gen. sp.				0	0	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Siphonuridae</b>																	
Siphonurus lacustris (EATON)	2	8		0	0	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLECOPTERA (Steinfliegen)																	
<b>Leuctridae</b>																	
Leuctra sp.				0	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Nemouridae</b>																	
Amphinemura sp. RIS	1,5	4		0	4	22	0,8	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
Nemoura cinerea (RETZIUS)			G	0	1252,8	21	0	0	0	0	0	0	23,2	0	4	0	0
Nemoura sp.				0,8	302,4	4,8	0,8	0	0	0	0	1,6	4	0	0	0	0
Plecoptera Gen. sp.				0	0	0,8	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0,8	0	0
COLEOPTERA (Käfer)																	
<b>Dytiscidae</b>																	
Agabus biguttatus (OLIVIER) Ad.	2,6	8		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,4
Agabus sp. Lv.				0,8	9,6	14	1,6	4	0	0	0,8	2,4	3,2	0	0	0	16
Hydroporus discretus FAIRMAIRE & BRISCOUT Ad.	2	8		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8
Hydroporus sp. Ad.				0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hydroporus sp. Lv.				0	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,8
<b>Elmidae</b>																	
Elmis aenea (MÜLLER) Ad.	1,5	4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0	0	0





Anhang C – Makrozoobenthos

TAXA	s	G	Typ 14	GE 1	GE 2	GE 3	GE 4	GE 5	GE 6	GE 7	GE 8	GE 9	GE 10	GE 11	GE 12	GE 13	GE 14
Glyptotaelius pellucidus (RETZIUS)			G	0	31,2	6,4	0	1,6	0	0	0	0,8	0	0	1,6	0	0,8
Halesus radiatus (CURTIS)	1,9	4	G	0	0	0	0	0	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0
Ironoquia dubia (STEPHENS)	2	4		0	0	4,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Limnephilus affinis/incisus				1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Limnephilus auricula CURTIS				0	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Limnephilus lunatus CURTIS	2	4		52	0	36	0	1,6	34,4	1,6	26,4	0	0,8	12,8	13,6	0	3,2
Micropterna lateralis (STEPHENS)				0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Limnephilidae Gen. sp.				4	1,6	10	0	0	8	0,8	0	5,6	0	0	1,6	0	0,8
<b>Polycentropodidae</b>																	
Plectrocnemia conspersa (CURTIS)	1,5	4		0	0	0	0	1,6	0	0	0	13,6	0,8	0	0	56	0
Plectrocnemia sp.	1,5	4		0	0	0	0	0,8	3,2	0	0	0	0	0	0	4,8	0
<b>Sericostomatidae</b>																	
Sericostoma flavicorne/personatum	1,5	8	L	0	0	0	0	0	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichoptera Gen. sp.				0	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6	0,8	0
<b>DIPTERA (Zweiflügler)</b>																	
<b>Chironomidae</b>																	
Chironomidae Gen. sp.				224,8	302,4	26	1197	43,2	11,2	23,2	1,6	4,8	16,8	350	24	8,8	31,2
Chironomini Gen. sp.				70,4	0	0	0	0	44,8	0	0	2,4	1,6	0	0,8	20,8	0
Chironomus plumosus-Gr.				0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
Prodiamesa olivacea (MEIGEN)				8,8	0	0	0	0	17,6	0	0	38,4	0	4	8,8	32,8	0
Tanypodinae Gen. sp.				203,2	0	18	0	0	64	2,4	2,4	10,4	29,6	3,2	24,8	1,6	0
Tanytarsini Gen. sp.				292,8	17,6	46	69,6	0,8	75,2	39,2	0	50,4	12,8	250	40	1058	20
<b>Ceratopogonidae</b>																	
Ceratopogonidae Gen. sp.				32	20	22	80,8	0,8	2,4	0	75,2	3,2	5,6	0	60,8	12,8	103
<b>Empididae</b>																	
Chelifera sp.				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0,8	0
<b>Limoniidae</b>																	
Antocha sp.				0	0	0	14,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eloeophila sp.				0	0	0	0	0	0	0	0	5,6	0	0	0	4	0
Pilaria sp.				0,8	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pseudolimnophila sp.				0	2,4	0	0	0	0	0	0,8	0	0	0	0	0	0
Rhypholophus sp.				0	2,4	0	0	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Muscidae</b>																	



## **Anhang D – Maßnahmenkonzept**

### **Maßnahmenkatalog**

#### **Gewässer/Ufer**

##### **Belassen und Schützen (nicht Konservieren!) der abschnittsweise naturnahen Sohl-/Uferstrukturierung und Gewässerdynamik**

Auf einigen Abschnitten der betrachteten Fließgewässer befinden sich Laufabschnitte unterschiedlicher Länge mit naturnahen Gerinnebettmustern und Uferstrukturen, die in ihrem „dynamischen Bestand“ zu erhalten und zu schützen sind.

Die bereits vorhandene Dynamik ist in jedem Fall durch Belassen der jetzigen Rahmenbedingungen zu erhalten bzw. im Sinne der Entwicklungsziele zu fördern.

Dies bedeutet keine Lauffestlegung, sondern die Sicherstellung eines für die weitere Entwicklung notwendigen freien Migrationsraumes zur Ausbildung gewässerspezifischer Strukturen mit entsprechenden Habitaten. Von Sicherungs- bzw. „Reparatur“-Arbeiten und Sohlräumungen ist abzusehen, soweit die angrenzenden Nutzungen und rechtlichen Rahmenbedingungen dies zulassen (Sicherung von Siedlungsbereichen und technischen Einrichtungen).

##### **Belassen und Fördern der beginnenden Sohl- und Uferstrukturierung**

Innerhalb des Planungsraumes sind vereinzelt beginnende Strukturierungen in Form von naturnahen Sohl- und Uferstrukturen festzustellen. Diese Bereiche sollten in ihrer Entwicklung, z. B. durch das Einbringen von Totholz, unterstützt werden. Von Sicherungs- bzw. „Reparatur“-Arbeiten und Sohlräumungen ist auch hier abzusehen.

##### **Punktuelles Abflachen von Uferpartien in gehölzfreien Bereichen**

Die punktuell uniformen und statischen sowie durch die Umfeldnutzung verstellten Ufer der Gewässer können durch meist wechselseitige Abflachungen dynamisiert werden. Dadurch kann z. T. wieder eine engere Verzahnung mit der Aue erreicht werden (z. B. entstehen wechselfeuchte Bereiche).

Auch die abschnittsweise zu starke Eintiefung der Gerinne kann durch die Abflachungen geringfügig kompensiert werden.

Vorhandene Gehölze sollen dabei erhalten bleiben und durch sukzessives Durchführen der Maßnahme soll eine Regeneration der krautigen Vegetation ermöglicht werden. Etwaige Böschungssicherungen sind im Rahmen der Bearbeitung zu entfernen.

### **Typspezifische Gestaltung des Gerinnes**

In Einzelfällen, z.B. im städtischen Bereich ist die Wiederherstellung eines typspezifischen Gerinnes anzustreben. Dies sind z.B. Abschnitte, die durch Bau-/ oder untypische Renaturierungsmaßnahmen verändert wurden, aber aufgrund von geringer Flächenverfügbarkeit nicht durch Initialmaßnahmen eigendynamisch entwickelt werden können.

### **Rückbau von Sohl- und Ufersicherungen (meist in Verbindung mit der Bereitstellung von Uferstreifen) bzw. wo notwendig Ersatz durch weniger massiven Verbau; Ingenieurbio-logische Ufersicherung, wenn Sicherung von Straßen/Privatgärten notwendig ist**

In den Laufabschnitten mit massivem Verbau (z. B. in Form von Sohlschalen) oder anderem Uferverbau (z. B. Lebendverbau) ist die Uferentwicklung langfristig unterbunden. Überall dort wo keine Ufer- und Sohlsicherungen mehr notwendig sind sollten diese zurückgebaut werden. Im Allgemeinen ist dies mit der Bereitstellung entsprechender Uferstreifen verbunden. In einzelnen Ausnahmefällen, wie z.B. im Bereich von unmittelbar an das Gewässer angrenzenden Hanglagen, ist kein Uferstreifen erforderlich, da die Gewässerentwicklung hier aufgrund der Topographie ohnehin nur eingeschränkt erfolgen kann. Der Rückbau des Uferverbaus leitet eine naturähnliche Gerinneentwicklung ein. Bereits verfallender Verbau kann im Gewässer verbleiben, sofern das Material des Verbaus nicht gewässerschädlich ist. Auch durch den Rückbau des Uferverbaus können vereinzelt beeinträchtigte Ufergehölze als Totholz der Gewässerentwicklung dienen. Wenn Uferverbau zur Sicherung von Straßen oder Privatflächen notwendig ist, sollte der Ersatz von massivem Verbau durch solchen ersetzt werden, der so gering wie möglich dimensioniert ist, um unnötige Beeinträchtigungen des Gewässers zu vermeiden. Bei notwendiger Sicherung von Straßen oder Privatflächen in Bereichen in denen noch kein Verbau vorliegt, sollte eine ingenieurbio-logische Ufersicherung und kein massiver Verbau gewählt werden, um hierdurch zwar eine Sicherung zu erzielen, jedoch z. B. Rückzugsräume für Organismen zu erhalten bzw. einen Austausch mit dem Boden zu erreichen.

Intakte Sohlsicherungen unterbrechen die Verbindung zum gewachsenen Boden und sollen deshalb soweit wie möglich entnommen werden.

### **Initiieren von lateraler Erosion und Sohlstrukturen durch Totholzeinbau (nur in Verbindung mit der Bereitstellung von Uferstreifen) und Belassen von Totholz im Gewässer / Uferstreifen bzw. Belassen von Genist / Treibgut im Gerinne**

## Anhang D – Maßnahmenkonzept

Totholzstrukturen sind prägend für die morphologische Ausbildung insbesondere kleiner bis mittelgroßer Gewässer in natürlicherweise bewaldeten Naturräumen. Verschiedenste Formen von Totholz bilden in natürlichen Gewässern wesentliche sohlstabilisierende Elemente und initiieren zudem eigendynamische laterale Verlagerungen (ROSGEN 1996, HERING & REICH 1997). Die mitteleuropäischen Gewässer weisen aufgrund der Unterhaltung und intensiven Nutzung des Umlandes bis auf wenige Ausnahmen nur sehr geringe Mengen von Totholz auf. An den Fließgewässern finden sich nur punktuell Totholzelemente und kleine bis mittelgroße Äste, die nur sehr eingeschränkt morphologische Veränderungen in Form von z.B. einer Verlagerung des Gerinnes oder der Bildung von Sohlstrukturen beitragen.

Eine natürliche Nachlieferung von Totholz ist einer Befestigung von Stämmen vorzuziehen. Neben der langfristigen Förderung natürlicher Totholzquellen (naturnahe Waldbewirtschaftung, Anlage von Gehölzsäumen) bietet sich insbesondere bei Gewässern mit ausgeprägter Sohlerosion bzw. anthropogenen Laufverkürzungen die gezielte Einbringung von Totholz an, da dies zu schnelleren substanziellen Verbesserungen führt (HERING & REICH 1997).

Totholz sollte zur Erhöhung der Substratvielfalt und auch zur Initiierung morphodynamischer Prozesse nicht nur im Uferstreifen, sondern vor allem im Gerinne belassen werden, soweit dies die reduzierte Profileistungsfähigkeit im betreffenden Laufabschnitt zulässt. Auch kleindimensioniertes Treibgut oder Genist sollte vor allem zur Verbesserung der Substratdiversität im Gewässer verbleiben.

**Rückbau/Umbau von Absturzbauwerken/Querbauwerken** (Rückbau häufig nur in Verbindung mit einer Laufverlängerung und Bereitstellung von Uferstreifen möglich)

Absturzbauwerke (z. B. Wehre) und andere Querbauwerke (z.B. Rampen) besitzen eine erhebliche bis vollständige Barrierewirkung. In Abhängigkeit von der örtlichen Gefällesituation sollen sie passierbar gestaltet oder auch zurückgebaut werden. Dies kann u. U. die Herstellung eines verlängerten Gewässerlaufes – verbunden mit einem notwendigen Flächenerwerb – erfordern. Hierdurch können die natürlichen oder naturnahen Gefälleverhältnisse wiederhergestellt werden, die für die Dynamisierung des Gewässers von grundlegender Bedeutung und ein Ziel des Rückbaus von Querbauwerken sind. Zusätzlich ist die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit von erheblicher Bedeutung.

Sind naturähnliche Sohlgefälleverhältnisse auch langfristig nicht wiederherstellbar oder liegen beispielsweise nicht ablösbare Wasserrechte oder andere in der Abwägung vorrangige Restriktionen (z.B. Denkmalschutz) auf einer Stauhaltung, so kann durch den Umbau in eine Sohlgleite bzw. die Anlage von Fischaufstiegshilfen, die auch für das Makrozoobenthos passierbar sein sollten, eine verbesserte Durchgängigkeit erreicht werden. Auch Querbauwerke, welche die ökologische Durchgängigkeit für die meisten Organismen nicht behindern (z.B.

ausreichend flache raue Sohlgleiten, Furten), verhindern kleinräumig dennoch eine gewässertypische strukturelle Entwicklung. Sie sollen deshalb auf ihre Notwendigkeit überprüft und ggf. zurückgebaut werden.

### **Rückbau/Umbau/Optimieren von Verrohrungen/Durchlässen**

Kürzere Verrohrungen, die als Durchlässe dienen stellen in der Regel Migrationshindernisse für die Fließgewässerfauna dar. Insbesondere Verrohrungen ohne Substratführung erweisen sich als kaum passierbar. Bei kürzeren Verrohrungen ist generell der Ersatz durch weite Durchlässe bzw. deren gänzlicher Rückbau zu fordern.

Durchlässe und Brückenfundamente sollen die Durchgängigkeit der sedimentgeprägten Gewässersohle ermöglichen und sind dementsprechend umzugestalten. Durch Aufbringen von natürlichem Substrat auf die befestigten Uferbereiche von Durchlässen und Brücken kann, wo es die Leistungsfähigkeit zulässt, die Barrierewirkung im Uferbereich gemindert werden.

### **Maßnahmen im Bereich längerer Verrohrungen: Öffnen, partielles Öffnen, Verkürzen und Prüfen eines Rückbaus**

Ein großer Teil der Gewässer ist immer wieder auf längeren Abschnitten verrohrt. In Siedlungslagen oder im Bereich von Autobahnen und Straßen besteht häufig keine Möglichkeit die vorhandenen Verrohrungen zurückzubauen. In einigen Fällen sollte aber geprüft werden, ob ein Rückbau der Verrohrungen möglich ist. Beim Rückbau von Verrohrungen ist auf eine gewässertypische Profilgestaltung, Linienführung und auf geeignetes Substrat zu achten.

### **Rückbau von wildem Verbau**

Im Oberlauf des Erdbachs innerhalb einer Privatfläche befindet sich wilder Verbau unterschiedlicher Materialien und Ausprägungen. Dieser ist aus den Gewässern zu beseitigen, insbesondere, wenn durch den Verbau die Gewässerstrukturen geschädigt werden oder es zu einer Verschmutzung des Gewässers kommt.

### **Anlage einer Gehölzreihe bzw. Ergänzen der vorhandenen Gehölzreihe**

Beschattung, Uferstrukturierung durch Wurzeln oder auch Eintrag von Laub und Ästen gewässerbegleitender, lebensraumtypischer Gehölze sind wesentliche Elemente einer naturnahen Entwicklung von Gewässern. Lücken in Gehölzsäumen bilden sich natürlicherweise durch Laufverlagerungen oder den Ausfall von absterbenden Gehölzen.

Außerhalb des Profils – wenn möglich auch im Bereich des Uferstreifens – können gezielte Anpflanzungen mit lebensraumtypischen Gehölzen (Heistern; nur in Ausnahmefällen Hoch-



stämme und Kopfbäume) die Bildung eines Gehölzsaumes wesentlich beschleunigen und unterstützen.

Innerhalb der Profile sollte vorrangig auf die sukzessive Entwicklung eines optimal an die jeweiligen Standortbedingungen angepassten Gehölzbestandes Wert gelegt werden. Die mit zunehmender Dynamisierung einsetzende kleinräumige Verlagerung würde junge Pflanzungen ohnehin teilweise erodieren lassen. In Laufabschnitten, die aufgrund der Umfeldsituation keine Verringerung der Profilleistungsfähigkeiten zulassen, ist keine bzw. nur eine stark kontrollierte Gehölzsukzession im Profil möglich (ggf. mit Nachweis der Leistungsfähigkeit). Wenn aufgrund mangelnder Flächenverfügbarkeit kein Gehölzsaum möglich ist, soll je nach den örtlichen Gegebenheiten zumindest eine Gehölzreihe etabliert werden, um u. a. eine Beschattung des Gewässers zu erreichen.

### **Ersetzen bzw. Entfernen von nicht lebensraumtypischen Gehölzen**

Die abschnittsweise vorkommenden, nicht lebensraumtypischen Gehölze im Uferbereich sollten möglichst durch lebensraumtypische Gehölze ersetzt werden. Welche Arten wo natürlicherweise siedeln ist gewässertypabhängig und wird durch die standörtlichen Bedingungen, wie Überflutungsdauer und -höhe, Grundwasser- und Bodenverhältnisse bestimmt. Den Leitbildbeschreibungen sind die charakteristischen gewässerbegleitenden Gehölze zu entnehmen.

### **Überprüfung und ggf. Rückbau von Einleitungs- und Entnahmestellen**

Belastungen durch punktuelle Quellen wirken in Abhängigkeit vom Gewässertyp und Einzugsgebiet unterschiedlich auf die Biozönose und Hydromorphologie. Daraus ergeben sich ortsspezifische Zielsetzungen bis hin zum Einleitungs- und Ausleitungsverbot.

Im Rahmen der Maßnahmenermittlung als „auffällig“ erachtete Einleitungs- und Entnahmestellen im Bereich von landwirtschaftlichen Flächen (z.B. Drainagen), Gartengrundstücken, Verkehrswegen oder aus der Kanalisation sind deshalb auf ihre Regelmäßigkeit zu prüfen und ggf. im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen zu optimieren oder auch zurückzubauen.

### **Schutz der Quelle / Wiederherstellung gewässertypischer Quellstrukturen**

Der Schutz von Quellen bzw. die Wiederherstellung der Quellen ist von erheblicher Bedeutung, da zahlreiche negative Einflüsse einen Großteil der Quellen gefährden (z. B. durch den Bau von Quelfassungen oder Nährstoffeinträge). Durch die Anlage eines ausreichend breiten Schutzstreifens sollen Beeinträchtigungen der Quelle zukünftig verhindert werden, ggf. soll durch eine Auszäunung der Zutritt verhindert werden. Verbaulemente sollen zurückge-

baut werden. Die Quellgebiete sind zu schützen und in ihrer weiteren Entwicklung zu unterstützen.

### **Dauerhaftes Bespannen der Gewässer**

Verschiedene Gewässer weist vollständig oder im Oberlauf keine permanente Wasserführung auf, was zum Trockenfallen der Gewässerabschnitte führt. Nur wenn eine dauerhafte und durchgehende Wiederbespannung gegeben ist, ist die Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen in diesem Abschnitt sinnvoll und führt dann zu naturnahen Fließgewässerstrukturen.

### **Neutrassierung des Gewässerlaufes**

Für den Picksmühlenbach sowie den Grenzgraben ist in Teilbereichen eine Neutrassierung sinnvoll. Dabei ist als vorrangiges Ziel die Schaffung einer stärkeren Gewässerdynamik anzusehen. Hierfür sollen bereits in der Phase der Erstellung einer Neutrassierung eigendynamische Prozesse ermöglicht werden. Deshalb sollte zur Ausbildung von gewässertypischen Strukturen kein „fertiges“ Gerinne angelegt, sondern nur eine Linienführung durch die Fertigung eines Initialgerinnes vorgegeben werden. Dadurch ist in Kombination mit breiten Uferstreifen wieder eine naturnahe Gewässerentwicklung möglich. Die Möglichkeit der technischen Realisierbarkeit am Picksmühlenbach ist im Rahmen einer Detailplanung in Anlehnung an die aktuelle topographische Situation zu entwickeln.

### **Naturnahe / durchgängige Anbindung eines Nebengewässers**

Zahlreiche Nebengewässer des Rapphoffs Mühlenbachs weisen im direkten Mündungsbereich Verrohrungen auf. Mündungsbereiche von Gewässern weisen natürlicherweise eine besonders hohe Morphodynamik auf. Durch eine Offenlegung kann eine Lateralentwicklung der untersuchten Gewässer durch diese hoch dynamischen Räume initialisiert bzw. weiter gefördert werden.

## **Aue/Umland**

### **Anlage/Ausweisen eines Uferstreifens**

Die Entwicklung eines Uferstreifens soll zu einer deutlichen Abgrenzung des Gewässers von den angrenzenden Nutzungen führen (Verminderung der Stoffeinträge, Ruhigstellung etc., vgl. DWA 2012). Gleichzeitig bietet ein Uferstreifen den nötigen Raum für eine eigendynamische Entwicklung des Gewässers und ist somit Grundlage für eine naturnahe Gewässerentwicklung. Bei der Bepflanzung bzw. der Sukzession der Uferstreifen wird zudem eine natürliche „Quelle“ für den zukünftigen Eintrag von strukturell sehr bedeutendem Totholz geschaffen.

Die vorgeschlagenen Uferstreifen sind vordringlich nach Erfordernis und Möglichkeit zu erwerben. In unmittelbarer Gewässernähe sind entsprechend den örtlichen Vorgaben naturnahe Gehölzsäume (s. u.) zu entwickeln. Die Ausweitung auf die vorgeschlagene Fläche kann ggf. in einem mehrstufigen Verfahren und auch abschnittsweise erfolgen.

Die Breiten der Uferstreifen leiten sich aus dem (potenziell) natürlichen Gerinnebettmuster und dessen Verlagerungsverhalten ab. Als Grundlage der Breitenableitung wird die Ermittlung des Entwicklungskorridors herangezogen (Erläuterung siehe Anlage 1 der „Blauen Richtlinie“ (MUNLV NRW 2010), der den Raumbedarf für eine typgerechte Entwicklung aufzeigt. Ob es sich im Einzelfall um eine Anlage eines Uferstreifens (in der Regel Flächenerwerb notwendig), oder Ausweisen eines Uferstreifens handelt ist bei der Aufstellung eines Detailkonzeptes zu erarbeiten.

Bei der Anlage von Uferstreifen ist grundsätzlich die Entwicklung eines durchgängigen Gehölzbestandes (mit punktuell gehölzfreien Bereichen) vorzusehen, der sich durch Sukzession oder bei nicht vorhandenem, als Ausgangsmaterial dienendem Bewuchs aus einer Initialpflanzung entwickeln sollte (s. Kap. 6.1.1).

### **Rücknahme von Privatgartennutzungen am Gewässer**

Die abschnittsweise unmittelbar an das Gewässer angrenzenden, intensiven Privatgartennutzungen sollten so weit wie möglich zurückgenommen und als gehölzbetonte Uferstreifen gestaltet werden. Dabei soll auch das Abkippen von Kompost oder anderem Unrat unterbunden werden.

### **Rückbau des Teiches im Hauptschluss / Verlegen des Teiches in den Nebenschluss**

Teiche, die im Hauptschluss eines Fließgewässers liegen, sind kurzfristig rückzubauen, da sie eine erhebliche Beeinträchtigung des Gewässers bewirken (Unterbindung der Durchgängigkeit, Verbau, stoffliche Belastung).

## Anhang D – Maßnahmenkonzept

Am Hasseler Bach befindet sich ein Teich im Hauptschluss. Im Zuge einer naturnahen Entwicklung ist zu prüfen, ob der Rückbau bzw. das Verlegen des Teiches in den Nebenschluss mit den Schutzziele des vorhandenen geschützten Biotops vereinbar sind.

## **Anhang E – Übersichtskarte Probestellen**

## **Anhang F – Altlastenverdachtsflächen**