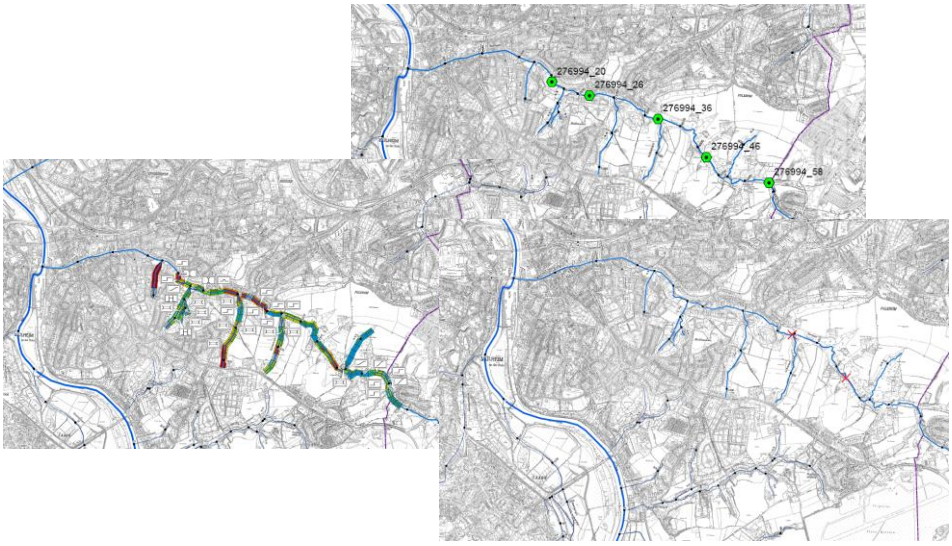
Gewässerzustandsbericht
Mülheim an der Ruhr



Für die Stadt Mülheim an der Ruhr

Amt für Umweltschutz

Technisches Rathaus
Hans-Böckler-Platz 5
45466 Mülheim an der Ruhr

Hilden, Februar 2015

Ergänzt 2016

Impressum

Auftraggeber: **Stadt Mülheim an der Ruhr**
Amt für Umweltschutz
Hans-Böckler-Platz 5
45466 Mülheim an der Ruhr

Auftragnehmer: **Planungsbüro Koenzen**

Wasser und Landschaft

40721 Hilden

Tel: 02103/90884 0

Fax: 02103/90884 19

Bearbeitung Planungsbüro Koenzen:

Dipl.-Ing. (FH), Harald Grote
Dipl.-Ing. (FH), Dipl.-Ökol. Hans-Peter Henter
Dipl.-Geogr., Thomas Dückers
Dipl.-Geogr., Rainer Bonn
Dipl.-Ökol., Dipl.-Päd. Brigitte Blenk
Dipl.-Biol., Dipl.,-Ökol. Inge Püschel
M. Sc. Martin Sondermann

Hilden, Februar 2015

Ergänzt 2016

Verzeichnisse

Verzeichnisse 3

Abbildungsverzeichnis 7

Tabellenverzeichnis 15

Anhangsverzeichnis 17

Kartenverzeichnis 18

1 Einleitung 19

2 Methodik 23

2.1 Hydromorphologische Verhältnisse / Gewässerstruktur 23
2.1.1 Zuweisung von Gewässertypen 26
2.1.2 Hydromorphologische Leitbilder 26
2.1.3 Natürliche Gewässer / Erheblich veränderte Gewässer 30
2.2 Biologische Qualitätskomponenten EG-WRRL 32
2.2.1 Fische und Rundmäuler 32
2.2.2 Leitbilder / Fischgewässertypen 32
2.2.3 Methodik der E-Befischung 36
2.2.4 Lage der Probestrecken und Untersuchungsstrecken 36
2.2.5 Makrozoobenthos 41
2.2.6 Leitbilder / Bewertungsgrundlage 41
2.2.7 Modul „Saprobie“ 41
2.2.8 Modul „Allgemeine Degradation“ 42
2.2.9 Ökologische Zustandsklasse 43
2.2.10 Leitarten, Begleiter, Grundarten 43
2.2.11 Taxaliste 46
2.2.12 Lage der Probestellen Makrozoobenthos 46
2.3 Chemisch-physikalische Parameter 47
2.3.1 Chemisch-physikalische Probestellen und Untersuchungsprogramm 47
2.3.2 Methodik der Auswertung der chemisch-physikalischen Parameter 51

3 Überblick Ergebnisse 53

3.1 Hydromorphologische Verhältnisse 53
3.1.1 Gewässerstruktur 53
3.1.2 Hydromorphologische Besonderheiten 56
3.2 Fische 58
3.3 Makrozoobenthos 65
3.3.1 Biologische Besonderheiten 67
3.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse 70
3.5 Querbauwerke 71

4 Ergebnisse 72

4.1 Emscherzuflüsse 73
4.1.1 Gewässersystem Emscherzuflüsse 73
4.1.1.1 Hydromorphologische Verhältnisse 73
4.1.1.2 Fische Ergänzung 2015 78
4.1.1.3 Makrozoobenthos 82
4.1.1.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse 87
4.1.1.5 Hydraulische Verhältnisse 92
4.2 Rechte Ruhrzuflüsse 93
4.2.1 Gewässersystem Rumbach, Horbach, Zechenbach 94
4.2.1.1 Hydromorphologische Verhältnisse 94
4.2.1.2 Hydromorphologische Verhältnisse Ergänzung Zulauf Rumbach 2015 100
4.2.1.3 Hydromorphologische Verhältnisse Ergänzung Zechenbach 2015 102
4.2.1.4 Fische Ergänzung 2015 105
4.2.1.5 Makrozoobenthos 112
4.2.1.6 Makrozoobenthos Ergänzung Zechenbach 2015 118
4.2.1.7 Chemisch-physikalische Verhältnisse 125
4.2.1.8 Chemisch-physikalische Verhältnisse Ergänzung Zechenbach 129
4.2.1.9 Hydraulische Verhältnisse 132
4.2.2 Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. 133
4.2.2.1 Hydromorphologische Verhältnisse 133
4.2.2.2 Fische Ergänzung 2015 138
4.2.2.3 Makrozoobenthos 142
4.2.2.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse 149
4.2.2.5 Hydraulische Verhältnisse 153
4.2.3 Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach 154
4.2.3.1 Hydromorphologische Verhältnisse 154
4.2.3.2 Hydromorphologische Verhältnisse Ergänzung Kobbenbach 2015 160
4.2.3.3 Fische Ergänzung 2015 162

4.2.3.4 Makrozoobenthos 166
4.2.3.5 Makrozoobenthos Ergänzung Kobbenbach 2015 175
4.2.3.6 Chemisch-physikalische Verhältnisse 179
4.2.3.7 Hydraulische Verhältnisse 184
4.3 Linke Ruhrzuflüsse 185
4.3.1 Gewässersystem Scheuerbach 186
4.3.1.1 Hydromorphologische Verhältnisse 186
4.3.1.2 Fische Ergänzung 2015 191
4.3.1.3 Makrozoobenthos 192
4.3.1.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse 195
4.3.1.5 Hydraulische Verhältnisse 198
4.3.2 Gewässersystem Schengerholzbach 199
4.3.2.1 Hydromorphologische Verhältnisse 199
4.3.2.2 Fische Ergänzung 2015 204
4.3.2.3 Makrozoobenthos 206
4.3.2.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse 209
4.3.2.5 Hydraulische Verhältnisse 212
4.3.3 Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach 213
4.3.3.1 Hydromorphologische Verhältnisse 213
4.3.3.2 Hydromorphologische Verhältnisse Ergänzung Viehbach und N.N. 2015 218
4.3.3.4 Fische Ergänzung 2015 221
4.3.3.5 Makrozoobenthos 225
4.3.3.6 Makrozoobenthos Ergänzung Viehbach und N.N. 2015 233
4.3.3.7 Chemisch-physikalische Verhältnisse 238
4.3.3.8 Hydraulische Verhältnisse 243
4.4 Rheinzuflüsse 244
4.4.1 Gewässersystem Südgraben 245
4.4.1.1 Hydromorphologische Verhältnisse 245
4.4.1.2 Fische Ergänzung 2015 250
4.4.1.3 Makrozoobenthos 251
4.4.1.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse 252
4.4.1.5 Hydraulische Verhältnisse 255
4.4.2 Gewässersystem Wambach 256
4.4.2.1 Hydromorphologische Verhältnisse 256
4.4.2.2 Fische Ergänzung 2015 261
4.4.2.3 Makrozoobenthos 266
4.4.2.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse 271
4.4.2.5 Hydraulische Verhältnisse 275
4.4.3 Gewässersystem Rottbach 276
4.4.3.1 Hydromorphologische Verhältnisse 276
4.4.3.2 Fische Ergänzung 2015 281
4.4.3.3 Makrozoobenthos 283

4.4.3.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse 286
4.4.3.5 Hydraulische Verhältnisse 288
4.4.4 Gewässersystem Haubach 289
4.4.4.1 Hydromorphologische Verhältnisse 289
4.4.4.2 Fische Ergänzung 2015 294
4.4.4.3 Makrozoobenthos 297
4.4.4.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse 301
4.4.4.5 Hydraulische Verhältnisse 305
4.4.5 Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben 306
4.4.5.1 Hydromorphologische Verhältnisse 306
4.4.5.2 Fische Ergänzung 2015 311
4.4.5.3 Makrozoobenthos 317
4.4.5.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse 323
4.4.5.5 Hydraulische Verhältnisse 328

5 Fazit 329

6 Anhang A – hydromorphologische Verhältnisse 331

6.1 Kleinstgewässer 332
6.2 Sonderfall „Gewässer trocken bzw. Restwasserpool“ vorhanden 335
6.3 Teilergebnis des Prüfschritts 1 341

7 Anhang B – Fische 343

8 Anhang C – Makrozoobenthos 347

8.1 Biologische Besonderheiten 348
8.2 Chemisch-physikalische Messwerte 351
8.3 Überblick über die Substratanteile (%) an den Probestellen 352
8.4 Gesamt-Taxa MZB 354
8.5 Gesamtergebnisse Makrozoobenthosuntersuchungen 373
8.6 Paralleluntersuchung des Hygiene-Instituts des Ruhrgebiets 378

9 Anhang E – Hydraulische Verhältnisse 392

10 Literatur 393

11 Karten 400

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: LUA Merkblatt 36 – Der Muschelkalkbach 27

Abbildung 2-2: LUA Merkblatt 36 – Der Kleine Talauebach 27

Abbildung 2-3: LUA Merkblatt 36 – Das sandgeprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen 28

Abbildung 2-4: LUA Merkblatt 36 – Das Fließgewässer der Niederungen 28

Abbildung 3-1: Übersicht über alle betrachteten Gewässersysteme in Mülheim a. d. Ruhr 53

Abbildung 3-2: Übersicht über alle betrachteten Gewässersysteme in Mülheim a. d. Ruhr – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern 55

Abbildung 3-3: Hydromorphologische Besonderheiten – Nebengewässer Rumbach 56

Abbildung 3-4: Hydromorphologische Besonderheiten – Rohmbach 56

Abbildung 3-5: Hydromorphologische Besonderheiten – Mittel- und Oberlauf des Schmitterbachs 56

Abbildung 3-6: Hydromorphologische Besonderheiten – Mittellauf des Rottbachs 56

Abbildung 3-7: Vernässtes Umfeld Forstgraben und Nebengewässer 57

Abbildung 3-8: Vernässter Bereich nördlich Tannenweg 57

Abbildung 3-9: Vergleich der insgesamt nachgewiesenen Individuenzahlen nach Fischarten 58

Abbildung 3-10: Verteilung Saprobie 65

Abbildung 3-11: Verteilung allgemeine Degradation 66

Abbildung 3-12: Verteilung ökologische Zustandsklasse 66

Abbildung 3-13: Prozentuale Verteilung der Querbauwerkstypen 71

Abbildung 4-1: Gewässersystem Emscherzuflüsse 73

Abbildung 4-2: Borbecker Mühlenbach 75

Abbildung 4-3: Mittellauf Rosendeller Bach 75

Abbildung 4-4: Gewässersystem Emscherzuflüsse – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt 75

Abbildung 4-5: Gewässersystem Emscherzuflüsse – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern 77

Abbildung 4-6: Gewässersystem Emscherzuflüsse – Lage der Fischprobestellen 78

Abbildung 4-7: Probestelle am Hexbach-Oberlauf (Hex3) 79

Abbildung 4-8: Probestelle am Hexbach-Unterlauf (Hex4) 80

Abbildung 4-9: Probestelle am Rosendeller Bach (Rosd3) 81

Abbildung 4-10: Gewässersystem Emscherzuflüsse – Lage der Makrozoobenthosprobestellen 82

Abbildung 4-11: Probestelle Hex4 83
Abbildung 4-12: Oberlauf des Hexbaches 84
Abbildung 4-13: Rosendeller Bach 85
Abbildung 4-14: Gewässersystem Emscherzuflüsse – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter 87
Abbildung 4-15: Gewässersystem Rumbach und Horbach 94
Abbildung 4-16: Unterlauf Rumbach 96
Abbildung 4-17: Mittellauf Rumbach 96
Abbildung 4-18**:** Mittellauf Horbach 97
Abbildung 4-19**:** Oberlauf Horbach 97
Abbildung 4-20: Gewässersystem Rumbach und Horbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt 97
Abbildung 4-21: Gewässersystem Rumbach und Horbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern 99
Abbildung 4-22: Renaturierter Bereich im Unterlauf 101
Abbildung 4-23: Naturnaher Abschnitt unterhalb der Fußgängerbrücke 101
Abbildung 4-24: Schmalbeek oberhalb der Verrohrung an der Barbarastraße 104
Abbildung 4-25: Schmalbeek Unterlauf im Pflanzenmarkt unterhalb der Mellinghofer Straße 104
Abbildung 4-26: Gewässersystem Rumbach und Horbach – Lage der Fischprobestellen 105
Abbildung 4-27: Probestelle am Rumbach (Rum1) 106
Abbildung 4-28: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt02 107
Abbildung 4-29: Probestelle am Rumbach (Rum2) 108
Abbildung 4-30: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt02 109
Abbildung 4-31: Probestelle am Horbach (Hor1) 110
Abbildung 4-32: Probestelle an der Schmalbeek 111
Abbildung 4-33: Gewässersystem Rumbach und Horbach – Lage der Makrozoobenthosprobestellen 112
Abbildung 4-34: Gewässersystem Rumbach – Makrozoobenthos-Probestelle Rum2 113
Abbildung 4-35: Gewässersystem Rumbach – Makrozoobenthos-Probestelle Rum 1 115
Abbildung 4-36: Probestelle Hor1 116
Abbildung 4-37: Probestelle Hor1 117
Abbildung 4-38: Gewässersystem Zechenbach – Lage der Makrozoobenthosprobestellen 118
Abbildung 4-39: Probestelle Zec1 119
Abbildung 4-40: Probestelle Zec 2 121

Abbildung 4-41: Probestelle Zec 3 122
Abbildung 4-42: Gewässersystem Rumbach und Horbach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter 125
Abbildung 4-43: Gewässersystem Zechenbach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter 129
Abbildung 4-43: Gewässersystem Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. 133
Abbildung 4-44: Unterlauf Forstbach 134
Abbildung 4-45: Mittellauf Forstbach 134
Abbildung 4-46: Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt 135
Abbildung 4-47: Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern ... 137
Abbildung 4-48: Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. – Lage der Fischprobestellen 138
Abbildung 4-49: Probestelle am Forstbach (For2) 139
Abbildung 4-50: Probestelle an der Wöllenbeck (Woe1) 140
Abbildung 4-51: Probestelle Lohbach (Loh1) 141
Abbildung 4-52: Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. – Lage der Makrozoobenthosprobestellen 142
Abbildung 4-53: Forstbach (For2) 143
Abbildung 4-54: Wöllenbeck (Woe1) 145
Abbildung 4-55: Probestelle Lohbach (Loh1) 148
Abbildung 4-56: Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter 149
Abbildung 4-57: Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach 154
Abbildung 4-58: Mittellauf Rossenbeck 156
Abbildung 4-59: Unterlauf Staader Bach 156
Abbildung 4-60: Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt 157
Abbildung 4-61: Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern 158
Abbildung 4-62: Gewässersystem Kobbenbach 160
Abbildung 4-63: Kobbenbachunterlauf 161
Abbildung 4-64: Kobbenbachunterlauf 161
Abbildung 4-65: Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach – Lage der Fischprobe-stellen 162
Abbildung 4-66: Probestelle am Rossenbeck 163
Abbildung 4-67: Probestelle am Zinsbach 163
Abbildung 4-68: Probestelle am Staaderbach 164

Abbildung 4-69: Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach – Lage der Makrozoobenthosprobestellen 166
Abbildung 4-70: Probestelle Ros3 167
Abbildung 4-71: Probestelle Ros5 169
Abbildung 4-72: Probestelle des Zinsbaches 171
Abbildung 4-73: Probestelle Sta1 172
Abbildung 4-74: Kobbenbach – Lage der Makrozoobenthosprobestelle 175
Abbildung 4-75: Probestelle am Kobbenbach 177
Abbildung 4-76: Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter 179
Abbildung 4-77: Gewässersystem Scheuerbach 186
Abbildung 4-78: Unterlauf Halbach 187
Abbildung 4-79: Oberlauf Halbach 187
Abbildung 4-80: Gewässersystem Scheuerbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt 188
Abbildung 4-81: Gewässersystem Scheuerbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern 189
Abbildung 4-82: Gewässersystem Scheuerbach – Lage der Fischprobestellen 191
Abbildung 4-83: Probestelle am Halbach (Hal1) 191
Abbildung 4-84: Gewässersystem Scheuerbach – Lage der Makrozoobenthosprobestellen 192
Abbildung 4-85: Probestelle Halbach (Hal1) 193
Abbildung 4-86: Gewässersystem Scheuerbach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter 195
Abbildung 4-87: Gewässersystem Schengerholzbach 199
Abbildung 4-88: Ausleitung aus dem Schengerholzbach in die Überleitung in den Wambach 200
Abbildung 4-89: Unterlauf Schengerholzbach 201
Abbildung 4-90: Mittellauf Schengerholzbach 201
Abbildung 4-91: Gewässersystem Schenerholzbach – Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen, gesamt 201
Abbildung 4-92: Gewässersystem Schengerholzbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern 203
Abbildung 4-93: Gewässersystem Schengerholzbach – Lage der Fischprobestellen 204
Abbildung 4-94: Probestelle am Schengerholzbach (Sch1) 205
Abbildung 4-95: Gewässersystem Schengerholzbach – Lage der Makrozoobenthosprobestellen 206
Abbildung 4-96: Schengerholzbach/Bühlsbach (Sch1) 207
Abbildung 4-97: Gewässersystem Schengerholzbach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter 209

Abbildung 4-98: Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach 213
Abbildung 4-99: Unterlauf Mühlenbach 215
Abbildung 4-100: Mittellauf Alpenbach 215
Abbildung 4-101: Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt 215
Abbildung 4-102: Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern 217
Abbildung 4-103: Gewässersystem des Viehbachs 218
Abbildung 4-104: Viehbachverlauf Verlauf des Viehbachs in Fließrichtung im Mündungsbereich 219
Abbildung 4-105: Viehbachverlauf Verlauf des Viehbachs in Fließrichtung 219
Abbildung 4-106: Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach – Lage der Fischprobestellen 221
Abbildung 4-107: Probestelle am Mühlenbach (Mh1) 222
Abbildung 4-108: Probestelle am Mühlenbach (Mh2) 222
Abbildung 4-109: Probestelle am Schmitterbach (Mh3) 223
Abbildung 4-110: Probestelle am Alpenbach (Alp1) 224
Abbildung 4-111: Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach – Lage der Makrozoobenthosprobestellen 225
Abbildung 4-112: Probestelle Mühlenbach Mh1 226
Abbildung 4-113: Probestelle Mh2 227
Abbildung 4-114: Probestelle Mh3 229
Abbildung 4-115: Probestelle Alp1 230
Abbildung 4-116: Gewässersystem Mühlenbach und Viehbachverlauf – Lage der Makrozoobenthosprobestellen 233
Abbildung 4-117: Viehbach Unterlauf 234
Abbildung 4-118: Namenloses Nebengewässer Mh4 236
Abbildung 4-119: Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter 238
Abbildung 4-120: Gewässersystem Südgraben 245
Abbildung 4-121: Südgraben 246
Abbildung 4-122: Südgraben 246
Abbildung 4-123: Gewässersystem Südgraben – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt 247
Abbildung 4-124: Gewässersystem Südgraben – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern 248
Abbildung 4-125: Gewässersystem Südgraben – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter 252
Abbildung 4-126: Gewässersystem Wambach 256

Abbildung 4-127: Ausleitung aus dem Schengerholzbach in die Überleitung in den Wambach 257
Abbildung 4-128: Mittellauf Wambach bei Gew.-km 5,9 258
Abbildung 4-129: Oberlauf Wambach bei Gew.-km 6,6 258
Abbildung 4-130: Gewässersystem Wambach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt 258
Abbildung 4-131: Gewässersystem Wambach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern 260
Abbildung 4-132: Gewässersystem Wambach – Lage der Fischprobestellen 261
Abbildung 4-133: Probestelle am Wambach (Wam5) 262
Abbildung 4-134: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt 02 263
Abbildung 4-135: Relative Häufigkeit der nachgewiesen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt 06 263
Abbildung 4-136: Probestelle am Wambach (Wam3) 264
Abbildung 4-137: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt 02 265
Abbildung 4-138: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt 06 265
Abbildung 4-139: Gewässersystem Wambach – Lage der Makrozoobenthos-Probestellen 266
Abbildung 4-140: Probestelle Wam5 267
Abbildung 4-141: Probestelle Wam3 269
Abbildung 4-142: Gewässersystem Wambach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter 271
Abbildung 4-143: Gewässersystem Rottbach 276
Abbildung 4-144: Unterlauf Rottbach bei Stat. 0+700 277
Abbildung 4-145: Mittellauf Rottbach bei Stat. 2+200 277
Abbildung 4-146: Gewässersystem Rottbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt 278
Abbildung 4-147: Gewässersystem Rottbach – Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen bei den Hauptparametern 279
Abbildung 4-148: Gewässersystem Rottbach – Lage der Fischprobestellen 281
Abbildung 4-149: Probestelle am Rottbach (Rot4) 282
Abbildung 4-150: Gewässersystem Rottbach – Lage der Makrozoobenthosprobestellen 283
Abbildung 4-151: Rottbach kurz vor der Mündung in den Entenfang 284
Abbildung 4-152: Gewässersystem Rottbach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter 286
Abbildung 4-153: Gewässersystem Haubach 289

Abbildung 4-154: Mittellauf Haubach – im Bereich des Golfplatzes 290
Abbildung 4-155: Oberlauf Haubach 290
Abbildung 4-156: Gewässersystem Haubach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt 291
Abbildung 4-157: Gewässersystem Haubach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern 292
Abbildung 4-158: Gewässersystem Haubach – Lage der Fischprobestellen 294
Abbildung 4-159: Probestelle am Haubach (Hau5) 295
Abbildung 4-160: Probestelle am Haubach (Hau4) 296
Abbildung 4-161: Gewässersystem Haubach – Lage der Makrozoobenthos-Probestellen 297
Abbildung 4-162: Probestelle Hau5 298
Abbildung 4-163: Probestelle Hau4 299
Abbildung 4-164: Gewässersystem Haubach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter 301
Abbildung 4-165: Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben 306
Abbildung 4-166: Unterlauf Fredenbach bei Stat. 0+400 308
Abbildung 4-167: Mittellauf Fredenbach bei Stat. 1+100 308
Abbildung 4-168: Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt 308
Abbildung 4-169: Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern 310
Abbildung 4-170: Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben – Lage der Fischprobestellen 311
Abbildung 4-171: Probestelle am Breitscheider Bach (Brei1) 312
Abbildung 4-172: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt 02 313
Abbildung 4-173: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt 06 313
Abbildung 4-174: Probestelle am Fredenbach (Frd1) 314
Abbildung 4-175: Breitscheider Bach (Brei2) 315
Abbildung 4-176: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten (FiGt01) 315
Abbildung 4-177: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten (FiGt05) 316
Abbildung 4-178: Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben – Lage der Makrozoobenthosprobestellen 317
Abbildung 4-179: Probestelle Brei1 318
Abbildung 4-180: Probestelle Frd1 320
Abbildung 4-181: Probestelle Brei2 321
Abbildung 4-182: Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter 323

Abbildung 7-1: Referenz Artenverteilung FiGt01 343
Abbildung 7-2: Referenz Artenverteilung FiGt02 343
Abbildung 7-3: Referenz Artenverteilung FiGt02 / FiGt02 LuH 344
Abbildung 7-4: Referenz Artenverteilung FiGt05 344
Abbildung 7-5: Referenz Artenverteilung FiGt05 / FiGt05 LuH 345
Abbildung 7-6: Referenz Artenverteilung FiGt06 345
Abbildung 7-7: Referenz Artenverteilung FiGt06 / FiGt06 LuH 346

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Definition der siebenstufigen Strukturklassenskala 24
Tabelle 2-2: Definition der fünfstufigen Strukturklassenskala 25
Tabelle 2-3: Kurzbeschreibung der Leitbilder 27
Tabelle 2-4: Qualitätsklassen Modul „Saprobie“ 42
Tabelle 2-5: Ermittlung der Gewässergüte anhand des Saprobienindex 42
Tabelle 2-6: Einordnung der Ergebnisse des Multimetrischen Index in die Qualitätsklassen des Moduls „Allgemeine Degradation“ 43
Tabelle 2-7: Leit-, Begleit- und Grundarten der Gewässertypen LUA 1999 44
Tabelle 2-8: Auflistung der zu betrachtenden chemisch-physikalischen Parameter 48
Tabelle 3-1: Probestellen ohne Fangergebnis 59
Tabelle 3-2: Rechte Ruhrzuflüsse – Bewertung Fischfauna 60
Tabelle 3-3: Rheinzuflüsse – Bewertung Fischfauna 61
Tabelle 3-4: Taxaliste der E-Befischung 2016 63
Tabelle 3-5: Gesamtfangliste zur Elektrobefischung im Jahr 2015 mit der Gesamtindividuenzahl der einzelnen Fischarten und Probestellen 64
Tabelle 3-6: Übersicht über gefährdete Arten der Mülheimer Bäche 67
Tabelle 4-1: Gewässersystem Emscherzuflüsse – Bewertung Makrozoobenthos 86
Tabelle 4-2: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Emscherzuflüsse 88
Tabelle 4-3: Gewässersystem des Rumbachs 100
Tabelle 4-4: Gewässersystem des Zechenbachs 102
Tabelle 4-5: Gewässersystem Rumbach – Bewertung Makrozoobenthos 117
Tabelle 4-6: Gewässersystem Rumbach Ergänzung Zechenbachsystem – Bewertung Makrozoobenthos 124
Tabelle 4-7: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Rumbach und Horbach 126
Tabelle 4-8: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Zechenbach 130
Tabelle 4-9: Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. – Bewertung Makrozoobenthos 148
Tabelle 4-10: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. 150
Tabelle 4-11: Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach – Bewertung Makrozoobenthos 174
Tabelle 4-12: Gewässersystem Kobbenbach – Bewertung Makrozoobenthos 178
Tabelle 4-13: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach (Typ 6) 180
Tabelle 4-14: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach (Typ 19) 183

Tabelle 4-15: Gewässersystem Scheuerbach – Bewertung Makrozoobenthos 194
Tabelle 4-16: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Scheuerbach 196
Tabelle 4-17: Gewässersystem Schengerholzbach – Bewertung Makrozoobenthos ... 208
Tabelle 4-18: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Schengerholzbach 210
Tabelle 4-19: Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach – Bewertung Makrozoobenthos 231
Tabelle 4-20: Gewässersystem Mühlenbach – Bewertung Makrozoobenthos 235
Tabelle 4-21: Gewässersystem Mühlenbach – Bewertung Makrozoobenthos 237
Tabelle 4-22: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Schmitterbach 239
Tabelle 4-23: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Mühlenbach und Alpenbach 240
Tabelle 4-24: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Südgraben 253
Tabelle 4-25: Gewässersystem Wambach – Bewertung Makrozoobenthos 270
Tabelle 4-26: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Wambach 272
Tabelle 4-27: Gewässersystem Rottbach – Bewertung Makrozoobenthos 285
Tabelle 4-28: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Rottbach 287
Tabelle 4-29: Gewässersystem Haubach – Bewertung Makrozoobenthos 300
Tabelle 4-30: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Haubach 302
Tabelle 4-31: Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben – Bewertung Makrozoobenthos 322
Tabelle 4-32: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Fredenbach und Forstgraben 324
Tabelle 6-1: Listung der als Kleinstgewässer kartierten Gewässerabschnitte 332
Tabelle 6-2: Trockengefallene Gewässerabschnittte bzw. Restwasserpools vorhanden 335
Tabelle 6-3: Teilergebnis des Prüfschritts 1 341
Tabelle 8-1: Physikalisch-chemische Messdaten der untersuchten Gewässer 351
Tabelle 8-2: Überblick über die Substratanteile (%) an den Probestellen 352
Tabelle 8-3: Gesamt-Taxa MZB 355
Tabelle 8-4: Gesamtübersicht Makrozoobenthosuntersuchungen 374

Anhangsverzeichnis

Anhang A: Hydromorphologische Verhältnisse

Anhang B: Fische

Anhang C: Makrozoobenthos

Anhang D: Chemisch-physikalische Verhältnisse

Anhang E: Hydraulische Verhältnisse

Kartenverzeichnis

Blattgröße DIN A 0 im Maßstab 1:10.000

Lage der Fischprobestellen NWB und HMWB

Lage der Makrozoobenthosprobestellen NWB und HMWB

Lage der chemisch-physikalischen Probestellen

Gewässerstrukturkarten

- einbändrige Gesamtbewertung
- fünfbändrige Bewertung
- sechsbändrige Bewertung
- achtbändrige Bewertung

1 Einleitung

Seit 1986 werden für Still- und Fließgewässer der Stadt Mülheim a. d. Ruhr in Gewässergüteberichten biologische und chemisch-physikalische Parameter untersucht. Die betrachteten Parameter variieren hierbei je nach Erfassungszeitraum.

Mit Erstellung des Gewässerzustandsberichtes 2014 erfolgt eine Untersuchung von 215 Fließgewässern bzw. Gewässerabschnitten mit einer Länge von insgesamt 127,5 km im Mülheimer Stadtgebiet. Vollständige verrohrte oder überbaute Gewässerabschnitte wurden nicht betrachtet. Bei den Gewässern handelt es sich überwiegend um nicht berichtspflichtige Gewässer. Als nicht berichtspflichtige Gewässer gelten im Sinne der EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) Gewässer mit einem Einzugsgebiet kleiner 10 km². Im Rahmen der Begutachtung der Gewässer wurden insgesamt an 27 Probestrecken Untersuchungen des Makrozoobenthos und an 62 Probestellen Erfassungen von chemisch-physikalischen Parametern vorgenommen. Daneben wird erstmalig die gesonderte Erfassung und Bewertung der Gewässerstruktur durchgeführt.

Die Erhebung der Gewässerstruktur erfolgte im Zeitraum Januar bis Mai 2014. Die chemisch-physikalischen Untersuchungen erfolgten in zwei Phasen im Mai 2014 sowie September bis Oktober 2014.

Der Umfang des vorliegenden Berichtes orientiert sich an den aktuellen Anforderungen der Stadt Mülheim a. d. Ruhr. Im Gegensatz zu den früheren Berichten werden lediglich Fließgewässer betrachtet.

Die fachliche Grundlage für die Zustandserhebung bildet die EG-WRRL und das Wasserhaushaltsgesetz (WHG).

Die EG-WRRL wurde am 22.12.2000 vom Europäischen Parlament verabschiedet. Sie fordert für alle natürlichen Fließgewässer (NWB = Natural Water Body) den guten ökologischen und chemischen Zustand. Bei erheblich veränderten Wasserkörpern (HMWB = Heavily Modified Water Body) wird das gute ökologische Potenzial gefordert. Weiterhin fordert sie den guten chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwassers. Sie beinhaltet ferner die Forderung zur Verminderung von Schadwirkungen bei Hochwasser, eine ausreichende Wasserversorgung von oberflächenwasser- und grundwasserabhängigen Landökosystemen sowie eine nachhaltige Wassernutzung durch Sicherstellung kostendeckender Preise für Wasserver- und Abwasserentsorgung.

Neu ist hierbei insbesondere der ganzheitliche Ansatz. So werden die Gewässer nach ihren ober- und unterirdischen Einzugsgebieten betrachtet – unabhängig von regionalen, nationalen und internationalen, administrativen Grenzen.

Der gute ökologische Zustand nach EG-WRRL definiert sich weitgehend durch die im Gewässer angetroffene Lebensgemeinschaft, welche in Anlehnung an naturraumspezifische Leitbilder bewertet wird. Die Bewertung erfolgt über die gewässertypspezifische Beurteilung der Ausprägung der Qualitätskomponenten (Phytobenthos, Makrophyten, Makrozoobenthos, Fischfauna) des Gewässers. Hydromorphologische und chemisch-physikalische Parameter werden unterstützend herangezogen.

Die Inhalte der EG-WRRL sind in Bundes- und Landesrecht übernommen worden.

Ergänzung des Gewässerzustandsberichtes 2015 und 2016

Der Gewässerzustandsbericht Mülheim a. d. Ruhr 2014 wurde in den Folgejahren 2015 und 2016 um die biologische Qualitätskomponente Fische und Rundmäuler und um die Fortschreibung der chemisch-physikalischen Parameter zu den Probezeitpunkten September/Oktober 2015, November/Dezember 2015, März 2016 und Mai 2016 ergänzt. Neben der Fortschreibung der chemisch-physikalischen Untersuchungen und der Inventarisierung der Fische und Rundmäuler wurden sechs ergänzende Untersuchungen des Makrozoobenthos an ausgewählten Nebengewässern durchgeführt.

Die Ergebnisse der Erhebungen aus den Jahren 2015 und 2016 sind in den Gewässerzustandsbericht Mülheim a. d. Ruhr 2014 aufgenommen worden. Im Kapitel zwei wurde die Methodik ergänzt. In den Kapiteln drei und vier erfolgte der Einschub der biologischen Qualitätskomponente Fische und Rundmäuler, die ergänzenden Untersuchungen des Makrozoobenthos sowie die Fortschreibung der Tabellen zu den chemisch-physikalischen Parametern.

Ergänzende Untersuchungen des Makrozoobenthos

2015 erfolgten ergänzende Untersuchungen des Makrozoobenthos an ausgewählten Gewässern. Drei der zusätzlichen Probestellen liegen im Zechenbachsystem. Dieses wurde bei den Betrachtungen 2014 nicht berücksichtigt. Zwei weitere Probestellen liegen am Viehbach und an einem namenlosen Nebengewässer des Mühlenbachs. Sie haben einen rein ergänzenden Charakter der Inventarisierung des Mühlenbachsystems aus 2014. Eine weitere Probestelle liegt im Kobbenbach. Die zusätzlichen sechs Erhebungen werden je Probestelle in die Beschreibungen des jeweiligen Gewässersystems im Kapitel vier aufgenommen.

Bei den 27 bereits ausgewerteten Untersuchungsergebnissen des Makrozoobenthos des Gewässerzustandsberichtes Mülheim a. d. Ruhr 2014 handelt es sich um Probestellen, die ein „Gewässersystem“ charakterisieren. Um die Aussagen nicht zu verfälschen erfolgt keine erneute Auswertung.

Fische und Rundmäuler

Die Beprobung der biologischen Qualitätskomponente Fische und Rundmäuler erfolgte mit einer Elektrobefischung an 27 Probestrecken. Die Untersuchungstrecke zur Inventarisierung

des Fisch- und Rundmaulbestandes beginnt an der Probestelle, an denen das Makrozoobenthos im Vorjahr erhoben worden ist. Die Befischung reicht rd. 200 m ins Oberwasser der jeweiligen Probestelle.

Hydromorphologisches Erscheinungsbild

Im Rahmen der Ergänzung des Gewässerzustandsberichtes wurden rd. 1,4 km zusätzliche Fließstrecke in fünf Gewässern erhoben. Es handelt sich um Gewässer, die 2014 nicht betrachtet worden sind. Diese rd. 1,4 km Fließstrecke, rund ein Prozent der betrachteten Gesamtlänge, verteilen sich auf vier „Einzugsgebiete“ mit 900 m, die im Rahmen des Gewässerzustandsberichtes Mülheim a. d. Ruhr 2014 betrachtet worden sind. 500 Meter Fließweg entfallen auf das Zechenbachsystem.

Das Zechenbachsystem hat eine Länge von rd. 11 km bis rd. 12 km. Der überwiegende Teil des Gewässersystems liegt nicht im Stadtgebeit von Mülheim a. d. Ruhr. Da nur ein Teil des Oberlaufes betrachtet wird und sein weiterer Verlauf und sein Einzugsgebiet nahezu nicht bekannt sind, erfolgt keine eigenständige Betrachtung und Beschreibung als Gewässersystem.

Aus Gründen der Praktikabilität wird das Zechenbachsystem als ergänzende Beschreibung dem nächstgelegenen System zugeschlagen. Dies ermöglicht, dass die Grundstruktur / Gliederung des Gewässerzustandsberichtes Mülheim a. d. Ruhr beibehalten werden kann.

Insgesamt werden bei den hydromorphologischen Verhältnissen rd. 900 m Fließstrecke, rd. 0,71% des Gesamtumfangs, in bereits betrachteten Gewässersystemen ergänzt. Die Auswertungen des Gewässerzustandsberichtes Mülheim a. d. Ruhr 2014 werden nicht aktualisiert. Wegen des geringen Umfangs der Ergänzungen werden keine erheblichen Veränderungen in den Auswertungen erwartet.

Chemisch-physikalische Beprobungen

Die Tabellen der chemisch-physikalischen Parameter werden entsprechend fortgeschrieben. Die Untersuchungsergebnisse werden digital an die Stadt weitergeleitet. Diese übernimmt die Daten in ihr geostationäres Informationssystem und stellt die Daten den Fachbehörden und der Öffentlichkeit zur Verfügung.

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 Mülheim a. d. Ruhr analog 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.

Neben der grafischen Darstellung wurden weitere Daten wie die Gewässerkennzahl, der Gewässertyp, die Gewässerlänge und ähnliche Parameter in der GIS-Datei verwaltet bzw. ermittelt.

Die Gewässerkennzahlen werden u. a. von der Unteren Wasserbehörde zur Identifizierung und Verwaltung der Gewässer genutzt.

Die im Rahmen des Gewässerzustandsberichtes verwendeten Gewässerkennzahlen wurden im Vorfeld mit dem Amt für Umweltschutz / der Unteren Wasserbehörde abgestimmt. Die ersten drei Ziffern dieser Kennzahlen zeigen an, ob die Gewässer zum Rhein (275), zur Ruhr (276) oder zur Emscher (277) hin entwässern. Die weiteren Ziffern geben Auskunft über die weiteren Gewässer. Bei der EDV-gestützten Datenauswertung kommt der Gewässerkennzahl eine besondere Bedeutung zu, da sie die Identifizierung des jeweiligen Gewässers bzw. Gewässerabschnitts ermöglicht.

Software

Die Erhebung im Feld erfolgte mit der Software Beach 3 – Version NRW 1.1.1. Die digitale Weiterbearbeitung wurde mit Beach 3 Desktop und ArcGIS 10 durchgeführt.

Datenaufbereitung und Datenauswertung

Die digitale Datenauswertung erfolgte mit den standard 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 betrachteten Gewässers.

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

aus LANUV NRW (2012)

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

Auf nationaler und europäischer Ebene wird die Gewässerstruktur in einer fünfstufigen Strukturklassenskala dargestellt. Diese wird für die berichtspflichtigen Gewässer zusätzlich im vorliegenden Bericht dargestellt. Die genauen Indexspannen der Strukturklassen sind aus der unten stehenden Tabelle 2-2 zu entnehmen.

Tabelle 2-2: Definition der fünfstufigen Strukturklassenskala

aus Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2012)

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

Die Gewässerstrukturkartierung wird im vorliegenden Bericht durch die Darstellung als Karte und durch Auswertungen in Form von Kreisdiagrammen für die einzelnen Gewässersysteme vorgenommen.

Die kartografischen Darstellungen der Gewässerstrukturkartierung 2014 in der 1-bändrigen Gesamtbewertung, der 5-bändrigen Bewertung (linkes Umfeld, linkes Ufer, Sohle, rechtes Ufer, rechtes Umfeld) und der sechs Hauptparameter (Laufentwicklung, Längsprofil, Sohlstruktur, Querprofil, Uferstruktur, Gewässerumfeld) sind im Anhang beigefügt.

Querbauwerke

Zusätzlich zur Gewässerstrukturkartierung wurden sämtliche Querbauwerke erhoben. Es handelt sich u. a. um:

- Abstürze
- Brücken
- Dämme
- Durchlässe
- Gleiten
- Rampen
- Sohlschwellen
- Verrohrungen

Diese wurden lagegenau mit einem Piktogramm in den Karten der 1-bändrigen Gesamtbewertung, 5-bändrigen Bewertung, 6-bändrigen Bewertung und 8-bändrigen Bewertung der Strukturgütekartierung dargestellt. Ein Kreuz markiert in der Karte die genaue Lage.

Eine Detailkartierung, die u. a. die Länge einer Verrohrung oder die Absturzhöhe oder die Absturzbreite eines Absturzes usw. beinhaltet, ist nicht erfolgt.

Die Auswirkung auf das Gewässer bzw. die ökologische Durchgängigkeit wurde nur in der Strukturkartierung berücksichtigt.

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 Typisierung des Erläuterungsberichtes zur Gewässergüte- und Makrozoobenthosuntersuchungen an Fließgewässern in Mülheim an der Ruhr 2005/06,
- die vorliegende Typenkarte des Landes NRW (NRW- und LAWA-Typen).

Die Typzuweisung wurde mit dem Amt für Umweltschutz / der Unteren Wasserbehörde vor Beginn der Kartierung abgestimmt. Während der Kartierung wurden die Typen im Feld u. a. aufgrund des vorgefundenen Sohlsubstrates und der Fließverhältnisse überprüft und – sofern erforderlich – angepasst.

Eine kartographische Darstellung der Typzuweisung befindet sich im Anhang.

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 finden sich im Stadtgebiet Mülheim a. d. Ruhr folgende Gewässertypen:

Typ 6 – feinmaterialreiche karbonatische Mittelgebirgsbäche,

Typ 7 – grobmaterialreiche karbonatische Mittelgebirgsbäche,

Typ 14 – sandgeprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen,

Typ 19 – kleine Niederungsgewässer in Fluss- und Stromtälern.

Nachfolgend sind kurze Darstellungen der relevanten Leitbilder aufgeführt. Die Beschreibungen der Leitbilder sind 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
Typ 6	 Abbildung 2-1: LUA Merkblatt 36 – Der Muschelkalkbach	„Der Muschelkalkbach besitzt eine Sohle aus lehmigem Substrat und Kalkstein, die häufig versintert sind. Typische Talform sind flache Mulden-Sohlentäler. Vor allem in stark verkarsteten Gebieten verlaufen die Gewässer leicht gekrümmt, da die abflussschwachen Bäche nur gering erosive Kräfte besitzen. Größere Muschelkalkbäche sind stärker gewunden. Der Muschelkalkbach besitzt ein unregelmäßiges kastenförmiges Querprofil, dessen Ufer durch die bindigen Lehme stabil sind. Die Uferlinie kleiner Bäche ist gerade, nur lokal tritt Seitenerosion auf. Die Bachbetten sind schmal.“ LUA Merkblatt 36 – Der Muschelkalkbach
Typ 7	 Abbildung 2-2: LUA Merkblatt 36 – Der Kleine Talauebach	„Als typische Talform dominieren neben Muldentälern v. a. Kerbsohlentäler mit sehr unterschiedlich weiten Talböden. Der kleine Talauenbach verläuft je nach den örtlichen Gefälleverhältnissen schwach gekrümmt bis geschlängelt und schneidet dabei häufig die Hangkante an. Typisch sind eher flache, strukturreiche Gewässerabschnitte mit einer großen Breiten- und Tiefenvarianz. Grobe Sohlsubstrate führen zu einem sehr vielfältigen Strömungsbild. Im Längsverlauf erfolgt ein regelmäßiger Wechsel von rasch fließenden Schnellen und tieferen Stillen und Kolken.“ LUA Merkblatt 36 – Der Kleine Talauebach

Typ 14



Abbildung 2-3: LUA Merkblatt 36 – Das sandgeprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen

„Das sandgeprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen besitzt überwiegend eine Sohle aus stabil gelagertem 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.“ LUA Merkblatt 36 – Das sandgeprägte Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen

Typ 19



Abbildung 2-4: LUA Merkblatt 36 – Das Fließgewässer der Niederungen

„Je nach den im Niederungsgebiet vorhandenen (abgelagerten) Substraten weist dieser Gewässertyp unterschiedliche Sohlsubstrate auf. Bei den Fließgewässern der Niederungen handelt es sich um Bäche, die in eine von einem größeren Fließgewässer, i. d. R. einem Fluss, geschaffene Niederung einmünden oder in dieser ihren gesamten Verlauf haben. Eine eigentliche Talform fehlt stets; der Bach durchfließt in mehreren untereinander verbundenen Laufrinnen (Anastomosen) eine breite, flache Ebene. Das Fließgewässer der Niederungen weist eine in Tiefe und Breite unregelmäßige Kastenform auf.“ LUA Merkblatt 36 – Das Fließgewässer der Niederungen

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.

Im vorliegenden Gewässerzustandsbericht wurden rd. 40 km als Kleinstgewässer kartiert (siehe Auflistung in Anhang A). Bei der Kartierung wurde dieser Umstand berücksichtigt.

Bei einzelnen Gewässern ist der Stadt Mülheim bekannt, dass diese episodisch trockenfallen können. Zu nennen sind u. a. der Rottbach und der Wambach, die in besonders trockenen Sommern abschnittsweise kein Wasser führen. 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 großräumiger und häufiger Begutachtung absichern lassen könnten. Eine Auflistung der entsprechenden Gewässer ist im Anhang A enthalten.

Bei diesen Gewässern ist die biologische Bewertung als Orientierung zu verstehen. 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.

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 Wasserköper (HMWB) bzw. künstliche Wasserkörper (AWB) eingestuft werden.
Im vorliegenden Bericht werden auf dieser Grundlage die Ergebnisse der Untersuchungen des Makrozoobenthos bewertet. Hierdurch soll, bei Vorliegen der entsprechenden Kriterien für die Ausweisung eine adäquate Bewertung und letztendlich auch, eine Aufstellung der Bewirtschaftungsziele mit Maßnahmen möglich sein.
Bei Vorliegen einer HMWB-Ausweisung erfolgt zusätzlich eine HMWB-Fallgruppenausweisung in einem mehrstufigen Prozess.

Grob ist der Prozess in die folgenden drei Schritte zu untergliedern.

1. Schritt:

Im ersten Schritt wurden die Gewässerstrukturkartierungs(GSK)-Daten der aktuellen Kartierung gemäß dem Vorgehen des LANUV NRW ausgewertet.

Dabei wurden Gewässer als HMWB eingestuft, wenn deren Strukturgüte im kartierten Gewässer(abschnitt) einen Anteil der GSG-Klassen 6 und 7 von mind. 30 % oder einen Anteil der GSG-Klassen 5, 6 und 7 von mind. 50 % aufwies.

Bei der Ausweisung floss in die Betrachtung auch ein, dass Gewässer nicht als HMWB ausgewiesen werden können, die einen guten oder sehr guten Zustand des Makrozoobenthos in der aktuellen Beprobung zeigen. Weiterhin wurden Gewässer nicht als HMWB ausgewiesen, bei denen eine positivere Umweltprognose (wie u. a. am Fredenbach, Wambach) getroffen werden konnte.

Das Ergebnis dieser ersten Betrachtung ist dem Anhang Teil A in tabellarischer Form zu entnehmen.

Ergebnis:

Identifiziert wurden NWB/HMWB-Gewässer.

2. Schritt:

Da nicht in jedem Untersuchungsgewässer Makrozoobenthosprobestellen lagen, wurden, um den Bezug zu den Probestellen herzuleiten (Ziel: ggf. Anpassung der Bewertungsgrundlagen für die Untersuchungsergebnisse im Bereich Biologie), die Gewässer zu probestellenbezogenen Einzugsgebieten zusammengefasst.

In diesem Schritt wurden die so gebildeten Einzugsgebiete in NWB oder HMWB untergliedert. Entscheidend ist hierbei der überwiegende Anteil (größer 50 %) der NWB- oder HMWB-Gewässerstrecken, so dass das Potenzial der jeweiligen Probestelle gefasst wird und eine repräsentative Bewertungsgrundlage für die biologischen Probestellen abgeleitet werden kann.

Ergebnis:

Probestellenbezogene Ausweisung von NWB- oder HMWB-Einzugsgebieten

3. Schritt:

Auf Ebene der gebildeten probestellenbezogenen Ausweisung als HMWB-Gewässereinzugsgebiet erfolgte im letzten Schritt die Ermittlung der passenden HMWB-Fallgruppe.

Hierfür wurden insbesondere die Nutzungen im und am Gewässer berücksichtigt (weitere Verfahrensbeschreibung siehe LAWA 2013).

Durch die Fallgruppenzuweisung wird im Bewertungssystem eine HMWB-spezifische Referenz geschaffen.

Ergebnis:

Ausweisung der HMWB-Fallgruppen für die jeweilige Probestelle

Somit wird das Bewirtschaftungsziel für das wie oben beschrieben ermittelte Gewässersystem in Bezug zur Probestelle näher gefasst und dient als abschließende Grundlage für die Bewertung der Probestelle.

Die Ergebnisse der HMWB-Ausweisung wurden mit der Stadt Mülheim a. d. Ruhr abgestimmt.
Als Ergebnis wurde eine HMWB-Fallgruppe an allen Makrozoobenthosprobestellen festgelegt, deren Gewässer oder Gewässersystem die Voraussetzungen eines HMWB erfüllen.

2.2 Biologische Qualitätskomponenten EG-WRRL

Die EG-WRRL führt drei biologische Qualitätskomponenten auf. Es handelt sich um:

- Fische und Rundmäuler,
- Makrozoobenthos,
- Gewässerflora.

Im Rahmen des Gewässerzustandsberichtes Mülheim a. d. Ruhr 2014 und seiner Ergänzung 2015 und 2016 werden die Qualitätskomponenten Fische und Rundmäuler sowie das Makrozoobenthos betrachtet und anhand der ausgewiesenen und zum Teil diskutierten Referenzen bewertet. Die jeweiligen Referenzzustände sind den Leitbildern zu entnehmen.

2.2.1 Fische und Rundmäuler

Die biologische Qualitätskomponente der EG-WRRL Fische und Rundmäuler wird im vorliegenden Bericht durch die Erfassung und Bewertung der Besiedelung der Fließgewässer mit Fischen und Rundmäulern beurteilt. Die Ableitung von Referenzbedingungen beruht in Deutschland gemäß den Forderungen der EG-WRRL auf der Basis des fischbasierten Bewertungssystems für Fließgewässer (fiBS).

2.2.2 Leitbilder / Fischgewässertypen

Im folgenden Unterkapitel werden die Grundlagen für die Erfassung und Bewertung der Besiedlung durch die Fische und Rundmäuler beschrieben. Für die biologischen Qualitätskomponenten Fische und Rundmäuler werden durch das LANUV NRW die sogenannten Fischgewässertypen datenbasiert ausgewiesen. Der Fischgewässertyp beschreibt die Artenzusamensetzung und die Altersstruktur der Fisch- und Rundmaulpopulation im Referenzzustand des höchsten ökologischen Potenzials. Sie stellt die Grundlage für die spätere Bewertung der erfolgten Inventarisierung der Arten dar.

Fischgewässertypausweisung des LANUV NRW

Das LANUV NRW weist den Rumbach an der Probestelle Rum1 und Rum2 als unterer Forellentyp Tiefland und den Breitscheider Bach und Wambach als oberen bzw. unteren Forellentyp des Mittelgebirges aus.

Diskussion der Fischgewässertypen

Die ausgewiesenen Fischgewässertypen harmonieren zum Teil nicht mit den morphologischen Gewässertypen und sie decken sich nicht mit den gewonnenen Eindrücken bei der Geländearbeit. Wegen dieser Diskrepanz wurden die ausgewiesenen Fischgewässertypen kritisch hinterfragt. Es erfolgt die Betrachtung der topografischen Gegebenheiten, des mittleren Talbodengefälles und der Lauflänge, des Strömungsverhaltens, des vorkommenden Sohlsubstrates und der Gewässerbreite. Diese Parameter wurden mit den Steckbriefen des jeweiligen Fischgewässertypens abgeglichen und diskutiert.

Die abweichenden Einschätzungen wurden mit dem LANUV NRW diskutiert. Das Diskusionsergebnis liegt bei der Unteren Wassebehörde vor. Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wird dieses nicht gesondert angführt.

Als Ergebnis ist folgendes festzuhalten:

Rumbach

Der Rumbach ist als Fischgewässertyp unterer Forellentyp im Tiefland (06) ausgewiesen.

Er entspricht in der Höhenkategorie, der Gefällekategorie (mittleres Gefälle bei rd. 12 ‰), der Breitenkategorie und der Fließgeschwindigkeitskategorie dem Fischgewässertypen untere Forellentyp Mittelgebirge (02). Lediglich bei der Dokumentation der Typabgrenzung entspricht der Rumbach nicht dem angegebenen Gewässertypen. Es handelt sich um den großen Talauebach im Deckgebirge. Der Rumbach entspricht in seinem hydromorphologischen Erscheinungsbild dem kleinen Talauebach im Deckgebirge.

Die Anpassung des Fischgewässertypens wurde mit der unteren Wasserbehörde der Stadt Mülheim a. d. Ruhr und dem LANUV NRW abgestimmt.

Rechte Rheinzuflüsse wie:

Breitscheider Bach

Der Breitscheider Bach kann nicht eindeutig einer Kategorie zugeordnet werden. Ein zwingender Grund den Fischgewässertypen anzupassen leitet sich aus der Diskussion

nicht ab – die Erkenntnisse, die im Feld gewonnen wurden, wirken belastbarer wie die Einstufung des Gewässers durch Metadatenabfragen bzw. –verschneidungen in einen entsprechde Typisierung.

In der Gefällekartegorie liegt der Breitscheider Bach im unteren Bereich der Fischgewässertypen 01 (oberer Forellentyp im Mittelgebirge) und 02 (unterer Forellentyp im Mittelgebirge). In der Höhenkategorie entspricht er dem Typ 05 (unterer Forellentyp im Tiefland) und 06 (unterer Forellentyp im Tiefland). Für die Fischgewässertypen 01 und 02 liegt seine Quelle zu niedrig.

Weiterhin wurden sein pH-Wert und das Längsgefälle betrachtet. Die Parameter deuten auf den hydromorphologischen Typ 6 kleiner Talauebach im Grund- und Deckgebirge hin.

Aufgrund der intensiven Landnutzung wird von einer erheblichen Laufverkürzung ausgegangen. Dies erklärt das um rd. 2 -3 ‰ zu hohe Gefälle. Aus der Beschreibung des Landschaftsraumes Niederrheinische Sandplatten zwischen Emscher und Lippe im Norden (LR-I-016) des LANUV NRW 2012b ist zu entnehmen, dass „Häufig wird eine Überdeckung mit meist 1-2 m mächtigen Flugsanddecken beobachtet“ die Flugsande an mehreren Stellen zu Binnendünen aufgeweht sind. Im südlichen Teilraum finden sich lokal auch ältere Sedimente: Mergelkalke der Oberkreide (Raum Mülheim), Ton- und Schluffsteine des Oberkarbon (bei Ratingen-Lintorf), oberdevonische Ton- und Sandsteine (bei Ratingen und Langenfeld) sowie unterdevonische Tonsteine (südlich von Langenfeld).“ LANUV NRW 2012. Aus dieser besonderen geologischen Situation ist der erhöhte pH-Wert zu erkären.

Wambach

Der Wambach ist von Gew. km 3+200 bis Gew. km 6+070 als FiGt02 und von Gew. Km 6+070 bis Gew. km 8+800 als FiGt01 ausgewiesen. Dem Abgleich mit dem Steckbrief des Fischgewässertypens 06 unterer Forellentyp Tiefland ist zu entnehmen, dass der Wambach in der Höhen-, der Substrat-, der Breiten- und der Fließgeschwindigkeitskategorie dem Fischgewässertypen 06 entspricht. Wie der Breitscheider Bach weist der Wambach ein für den Fischgewässertyp zu hohes Gefälle von rd. 8 ‰ auf und einen zu hohen pH-Wert von rund 7,6 bis 8 auf.

Die Diskusion und Anpassung der Fischgewässertypen konnte im Rahmen der Erstellung des Gewässerzustandsberichts Mülheim an der Ruhr 2014 und seiner Ergänzung in den

Jahren 2015 und 2016 nicht abschließend geführt werden. Beispielhaft wurde sie für die untersuchten Gewässer geführt. Aufgrund der lokalen Gegebenheiten wird vermutet, dass es sich nicht um lokale geographische Besonderheiten handelt, sondern vermutlich auf den gesamten Raum südlich von Mülheim an der Ruhr zutrifft.

Um die Interpretation der Fangergebnisses auf eine gute Basis zu stellen, wird die Bewertung parallel für die Fischgewässertypen unterer/oberer Forellentyp Tiefland und Mittelgebirge (FiGt01 und FiGt 02 sowie FiGt05 und FiGt06) für den Breitscheider Bach und den Wambach erstellt.

Im Anhang B sind die Steckbriefe der jeweiligen Fischgewässertypen aus „Erarbeitung von Instrumenten zur gewässerökologischen Beurteilung der Fischgewässerfauna“ MUNLV NRW 2007 angeführt.

Klein- und Kleinstgewässer

Im vorliegenden Gewässerzustandsbericht werden vor allem Klein- und Kleinstgewässer betrachtet für die keine eigenständige Fischgewässertypisierung erfolgte.

Bei Klein- und Kleinstgewässern ist grundsätzlich zu hinterfragen, ob diese eine natürliche Besiedlung mit Fischen und Rundmäulern aufweisen. Die erfolgte Inventarisierung durch die E-Befischung liefert hierfür erste Anhaltspunkte. Die Diskussion, ob ein Gewässer eine natürliche Fisch- und Rundmaulpopulation aufweist, wurde nicht geführt.

2.2.3 Methodik der E-Befischung

In Abhängigkeit der Gewässerbreite gibt es unterschiedliche E-Befischungsverfahren.

Klein- und Kleinstgewässer können mit einer sogannten Watbefischung durch einen Anodenführer beprobt werden.

Watbefischung

Die zu untersuchenden Gewässerabschnitte wurden flussaufwärts gegen die Strömung mit jeweils einem Anodenführer und einem Protokollanten begangen. Befischt wurde eine Gewässerlänge von 200 m auf der gesamten Gewässerbreite.

Geräte

Es wurde ein Elektrofischereigerät des Typs DEKA 3000 und ein Gerät des Typs EFGI 650 verwendet. Beide Geräte wurden mit Impulsstrom bedient. Vor der E-Befischung wurde der einwandfreie Zustand der Geräte überprüft. Die Geräte waren voll funktionsfähig.

Feldprotokoll

Für jede Probestelle wurde ein Feldbogen zur Erfassung der Fischfauna ausgefüllt (siehe Anhang). Es wurde der aktuelle Feldbogen des LANUV NRW (Stand 15.01.2015) verwendet. Alle gefangenen Fische wurden je Art in Größenklassen notiert. Zudem wurden für jede nachgewiesene Fischart die Anteile diesjähriger Jungfische (0+) bestimmt.

2.2.4 Lage der Probestrecken und Untersuchungsstrecken

Die Untersuchungsstrecke der Elektrobefischung beginnt an der Probestelle, an der die Makrozoobenthosbeprobung 2014 erfolgt ist. Sie reicht 200 m ins Oberwasser der Makrozoobenthosprobestelle. Die genaue Lage kann der Karte „Lage der Makrozoobenthos-Probestellen NWB und HMWB“ entnommen werden. Die Untersuchungstrecken der E-Befischung wurden „deckungsgleich“ zu denen der Makrozoobenthosuntersuchung gewählt damit die Untersuchungsergebnisse für denselben Raum vorliegen. Der zeitliche Versatz von einem Jahr in der Datenerhebung ist zu vernachlässigen, da der Lebenszyklus der Artengruppen der Fische und Rundmäuler mehrere Jahre umfasst.

Lebenszyklus

Der Lebenszyklus unterschiedlicher Artengruppen variiert je Art. Der Lebenszyklus eines Dreistacheligen Stichlings (*Gasterosteus aculeatus*) liegt bei rd. zwei bis drei Jahren.

Die Larvalphase von Libellen, in der sie räuberisch im Gewässer leben, beträgt je nach Art maximal 3 bis 5 Jahre. An diese schließt sich der adulte Lebenszyklus an, in dem die Libelle als flugfähiges Insekt nur noch zur Eiablage und Jagd an das Gewässer gebunden ist.

Der gewöhnliche Flohkrebs (*Gammarus pulex*) kann ein Alter von ca. einem bis maximal zwei Jahren mit bis zu vier Reproduktionsphasen erreichen. Durch die unterschiedlichen Lebenszyklen können verschiedenen Arten als „Bio"-Indikatoren für kurz-, mittel- oder langfristige chemisch-physikalische Verhältnisse im betrachteten Gewässer fungieren. Weiterhin zeigt dies, dass es eine Kohärenz zwischen der Inventarisierung des Makozoobenthos aus 2014 und der E-Befischung 2015 gibt.

Untersuchungszeitraum

Die Befischungen erfolgten an 27 Probestrecken im Zeitraum vom 28. September bis zum 25. Oktober 2015, an insgesamt 5 Befischungstagen (28./29. September u. 6./24./25. Oktober 2015).

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 nur an der Untersuchungsstrecke Brei1 mit 199 Individuen erreicht. Die weiteren untersuchten Gewässerstrecken weisen erhebliche Abweichungen zu dieser Mindestindividuenzahl auf.

Da die Erhebungen zur Fisch- und Rundmaupopulation in Mülheim a. d. Ruhr vor allem in Klein- und Kleinstgewässern erfolgte und die Besiedlungsdichte fraglich ist, wurde von einem Mindestindividuenzahl basierten Ansatz abgerückt und eine feste Untersuchungsstrecke von 200 m bei der Bestandserhebung zugrunde gelegt.

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).

Auswertung und Software

Die Auswertung der E-Befischung erfolgte im fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer – fiBs – Version 8.1.1. Stand Oktober 2014.

Die Anwendung des fiBS 8.1.1 setzt voraus, dass:

- das detaillierte und genau ausgearbeitete Referenz-Fischzönosen inkl. relativer Häufigkeit aller Arten vorliegen.
- das Vorhandensein eines repräsentativen Fischbestandes mit:
  - ausreichend langer Gewässerstrecke
  - ausreichend hoher Zahl von nachgewiesenen Individuen.

Da die Grundvoraussetzungen für die Bewertung nicht in Gänze gegeben/erfüllt sind, kann die fiBS basierte Bewertung nur einen Anhaltspunkt für die Einstufung des Arteninventars darstellen.

Bei einer Vielzahl der untersuchten Gewässerstrecken sind durch das LANUV NRW keine entsprechenden Referenbiözinosen ausgewiesen. Weiterhin ist bei den betrachteten Gewässern zu hinterfragen, ob es sich um potenzielle Fischgewässer handelt und welchem Fischgewässertyp sie entsprechen.

Neben der fiBS basierten Auswertung werden die Ergebnisse der E-Befischung als Bioindikator betrachtet. Für die Probestellen, für die kein Fischgewässertyp ausgewiesen ist, wird der ökologische Zustand durch eine Experteneinschätzung beurteilt.

Grundlagen der Bewertung des ökologischen Zustandes eines Fließgewässers gemäß fiBS

Oberläufe

Nach Dußling (2009) ist in den Oberläufen von Fließgewässern mit einer größeren natürlichen Schwankungsamplitude in der Artenzusammensetzung zu rechnen.

[…] „Die Analyse des Datenmaterials hat gezeigt, dass Fischregions-Gesamtindex in den Gewässeroberläufen sehr viel stärkeren natürlichen Schwankungen unterliegt als im Potamal. Insgesamt ist im Fließgewässerlängsverlauf eine kontinuierliche jedoch nicht gleichmäßige Abnahme der natürlichen Schwankungsbreite zu verzeichnen. Beispielsweise ergibt sich in einer Referenz-Fischzönose der oberen Forellenregion mit einem Anteil von Bachforelle und Groppe zu je 50 % ein Fischregions-Gesamtindex von 3,88. Im sehr guten Zustand müssen von diesem Wert Abweichungen bis zum Fischregion der Groppe (=4,17) zulässig sein, da auch eine reine Groppenbesiedlung natürlicherweise vorkommt. D.h. die zulässige Abweichung beträgt 0,29. Im Übergang vom Metarhithral zum Epipotamal ergeben sich aufgrund der üblichen Referenz-Fischzönosen Fischregions-Gesamtindex von ca. 5,70. Aufgrund der Datenanalyse ist auch in diesem Bereich noch eine natürliche Abweichung von ca. 0,25 (entspricht 4,4 %) möglich. […]“

Bioindikatoren, Grundlage der Experteneinschätzung

Bioindikatoren sind Arten, z.B. aus der Artengruppe der Fische/Rundmäuler oder des Makrozoobenthos, die mit ihrem Vorkommen, ihrem Fehlen oder ihrer Alterstruktur auf chemisch-physikalische und/oder hydromorphologische Gegebenheiten hindeuten. Es gibt Arten die eine weite oder enge ökologische Amplitiude aufweisen. Die ökologische Amplitude einer Art beschreibt ihre Lebensraumansprüche und Toleranz gegenüber Veränderungen/Störungen bei der Nahrstoffverfügbarkeit, Wassertemperatur, Wasserqualität, Strömungegeschwindigkeit, Substratdargebot, Fraßdruck usw., allgemeinem ökologischen Stress (Stressor).

Ihre Indikatoreigenschaft bezieht sich auf den gesamten Lebenszyklus, von der Brut bis zum adulten/ausgewachsenen Tier – wobei einzelne Entwicklungsformen wie Larven unterschiedliche Empfindlichkeiten auf denselben Stressor aufweisen können. Die Brut von Fischen reagiert im Allgemeinen besonders empfindlich auf Sauerstoffschwankungen.

So spiegeln Bioindikatoren den chemisch-physikalischen und/oder hydromorphologischen Zustand über mehrere Jahre wieder.

Bei der Artengruppe der Fische und Rundmäuler ist eine differenzierte Ansprache der Altersstruktur/Größenklassen möglich. Anhand der Alterstruktur/Größenklassen kann das Auftreten von episodischen, temporären oder zyklischen Störungen/Belastungen nachgewiesen werden. In Abhängigkeit ihres ökologischen Zustandes weisen die Populationen der Fische und Rundmäuler eine bestimmte Verteilung der Altersklassen auf.

Altersstruktur

Die Bewertung des fiBS basierte auf der These, dass […] „Arten, deren Reproduktion regelmäßig und in ausreichendem Umfang nachgewiesen werden kann, auch eine intakte Alterstruktur aufweist. […]

Als Klassengrenzen wird angeführt:

5 = der Anteil der Altersklasse 0+ am Gesamtfang der Leitart beträgt 30 bis 70 %;

3 = der Anteil der Altersklasse 0+ am Gesamtfang der Leitart beträgt 10 bis < 30 % oder >70 bis 90 %;

1 = die Leitart ist im Gesamtfang mit weniger als 10 Individuen vertreten

oder

der Anteil der Altersklasse 0+ am Gesamtfang der Leitart beträgt < 10 % oder > 90 %.

Im fiBS–Bewertungssystem reflektiert die Klasse

- 5 den sehr guten ökologischen Zustand;
- 3 den guten ökologischen Zustand;
- 1 den mäßigen oder schlechten ökologischen Zustand.

“[…] (Dußling (2009), verändert Grote).

Beim Makrozoobenthos ist eine nach Altersklassen/Größenklassen getrennte Ansprache nicht möglich, da ihre Körperhüllen mitwachsen. Es besteht, in der Regel, nur die Möglichkeit zwischen Larven oder ausgewachsenen Tieren zu unterscheiden.

Da die Arten des Makrozoobenthos nur sehr geringe Wanderbewegungen unterliegen, spiegeln sie im Gegensatz zu den Fischen und Rundmäulern vor allem die lokalen morphologichen und chemisch-physikalischen Gegebenheiten wieder.

Die Population der Fische und Rundmäuler werden auch u.a. von der Durchgängigkeit und der Wasserkraftnutzung im weiteren Gewässersystem beeinflusst.

2.2.5 Makrozoobenthos

Die biologische Komponente der EG-WRRL Makrozoobenthos wird im vorliegenden Bericht durch die Erfassung und Bewertung der Besiedlung durch wirbellose Organismen des Gewässerbodens (Makrozoobenthos) beurteilt. Die Erfassung und Bewertung erfolgte im Jahr 2015. Die Ableitung von Referenzbedingungen dieser Qualitätskomponente beruht in Deutschland gemäß den Forderungen der EG-WRRL auf der Basis von sogenannten Vorhersagemodellen. Das EDV-Programm ASTERICS errechnet hierfür Korrelationen zwischen verschiedenen Indices und Belastungskomponenten und stellt diese dem Wert „keine Belastung“ (Grundzustand) gegenüber. Das im ASTERICS integrierte PERLODES-Verfahren regelt die Verfahrensweise von Probenahme und Sortierung der Organismen sowie die Auswertung der erhobenen Daten. Der modulare Aufbau von PERLODES erlaubt die Bewertung der ökologischen Qualität eines Fließgewässers unter dem Einfluss verschiedener Stressoren. Somit kann, im Gegensatz zur reinen Gewässergütebewertung, eine weitaus größere Anzahl von Belastungen ermittelt und folglich eine detaillierte Analyse des Gewässers vorgenommen werden. Die zur Auswertung herangezogene Software liegt in der Version 4.03 vom Dezember 2013 vor.

Basierend auf der Artenliste eines zu bewertenden Fließgewässers ist es möglich, folgende Informationen herauszufiltern und in Bezug auf das entsprechende Leitbild (BRD-Typologie) zu bewerten.

2.2.6 Leitbilder / Bewertungsgrundlage

Die Leitbilder des Malrozoobenthos sind indirekt an die hydromorphologischen Leitbilder gekoppelt. Im Allgemeinen erfolgt eine Beschreibung der Leit-, Begleit und Grundarten des jeweiligen Fließgewässertypens im Leitbild. Im Kapitel 2.2.10 Leitarten, Begleiter, Grundarten sind in tabellarischer Form je Gewässertyp das Arteninventar angeführt. In die Bewertung des Makrozoobenthos geht weiterhin die Ausweisung des Gewässers als natürliches (NWB) und erheblich verändertes Gewässer (HMWB) ein. Die Bewertung erfolgt in mehreren Modulen, diese werden im Folgenden beschrieben.

2.2.7 Modul „Saprobie“

Dieses Modul bewertet die Auswirkungen organischer Verschmutzung auf die Organismen des Makrozoobenthos und beruht auf der Ermittlung des gewässertypischen und leitbild-

bezogenen Saprobienindex gemäß DIN 38410. Die errechneten Saprobienindices werden anschließend unter Berücksichtigung typspezifischer Klassengrenzen in Qualitätsklassen überführt.

Tabelle 2-4: Qualitätsklassen Modul „Saprobie“

Qualitätsklasse Modul „Saprobie“	typspezifischer Saprobienindex
Grundzustand	1,35
sehr gut	≤ 1,45
gut	> 1,45 – 2,00
mäßig	> 2,00 – 2,65
unbefriedigend	> 2,65 – 3,35
schlecht	> 3,35

Tabelle 2-4 zeigt die Zuordnung der Saprobienindices zu den Güteklassen sowie den jeweiligen Grad der organischen Belastung.

Sofern nur eine Abundanzsumme (Summe der Häufigkeitsklassen der einzelnen Taxa) der saprobienrelevanten Taxa von < 20 erreicht wird, kann gemäß DIN 38410 keine sichere Einstufung der Gewässergüteklasse vorgenommen werden. Daher wurde die durch das ASTERICS berechnete Abundanzsumme herangezogen, um in den betroffenen Fällen eine eingeschränkte Ausweisung der Gewässergüte kenntlich zu machen. Es erfolgt deshalb die Angabe „gesichert“ oder „nicht gesichert“.

Tabelle 2-5: Ermittlung der Gewässergüte anhand des Saprobienindex

Saprobien-index (SI)	Güteklasse	Grad der organischen Belastung	Saprobienbereich
< 1,5	I	unbelastet bis sehr gering belastet	oligosaprob
1,5 – < 1,8	I-II	gering belastet	oligosaprob – β-mesosaprob
1,8 – < 2,3	II	mäßig belastet	β-mesosaprob
2,3 – < 2,7	II-III	kritisch belastet	β-mesosaprob – α-mesosaprob
2,7 – < 3,2	III	stark verschmutzt	α-mesosaprob
3,2 – < 3,5	III-IV	sehr stark verschmutzt	α-mesosaprob – polysaprob
> 3,5	IV	übermäßig verschmutzt	polysaprob

2.2.8 Modul „Allgemeine Degradation“

Das Modul „Allgemeine Degradation“ stellt die Auswirkungen verschiedener Stressoren, wie Beeinträchtigung der gewässermorphologischen Verhältnisse, Nutzung im Einzugsgebiet, Einleitungen, Pestizide u. a., auf das betrachtete Gewässer dar. Das Modul ist als Multimetrischer Index aus Einzelindices („Core Metrics“) aufgebaut und wird durch die gewichtete

Mittelwertbildung aus den Werten der [0;1]-Intervalle der Einzelmetrics errechnet. Für die Werteberechnung eines bestimmten Metrics werden sogenannte „Ankerpunkte“ herangezogen, wobei der obere Ankerpunkt dem Wert 1 (Referenzzustand/Leitbild) und der untere Ankerpunkt dem Wert 0 (schlechtester theoretisch auftretender Zustand) entspricht. Abschließend wird das Ergebnis des Multimetrischen Index für jede Probestelle und jeden Gewässertyp auf dieselbe Art in eine Qualitätsklasse überführt. Tabelle 2-6 zeigt die Zuordnung des Index zu den Qualitätsklassen des Moduls „Allgemeine Degradation“.

Tabelle 2-6: Einordnung der Ergebnisse des Multimetrischen Index in die Qualitätsklassen des Moduls „Allgemeine Degradation“

Qualitätsklasse Modul „Allgemeine Degradation“	Index-Wert
sehr gut	> 0,8
gut	> 0,6 - 0,8
mäßig	> 0,4 - 0,6
unbefriedigend	> 0,2 - 0,4
schlecht	≤ 0,2

2.2.9 Ökologische Zustandsklasse

Durch den modularen Aufbau ist PERLODES in der Lage, den Einfluss mehrerer Stressoren auf die ökologische Qualität eines Fließgewässerabschnittes zu erfassen: Aus den Qualitätsklassen der einzelnen Module ergibt sich nach dem Prinzip des „worst case“ (das Modul mit der schlechtesten Einstufung formuliert das Bewertungsergebnis) die abschließende ökologische Zustandsklasse. Hier ist Folgendes zu beachten: Im Falle einer „sehr guten“ oder „guten“ Qualitätsklasse des Moduls „Saprobie“ liefern die Module „Saprobie“ und „Allgemeine Degradation“ unabhängige Ergebnisse und das Prinzip des „worst case“ greift. Im Falle einer „mäßigen“, „unbefriedigenden“ oder „schlechten“ Qualitätsklasse für das Modul „Saprobie“ kann dieses Modul das Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ stark beeinflussen. Führt dies zu unplausiblen Ergebnissen, können zur Korrektur im Modul „Allgemeine Degradation“ Zusatzkriterien verrechnet werden. Das Modul „Versauerung“ liefert von anderen Modulen unabhängige Ergebnisse.

2.2.10 Leitarten, Begleiter, Grundarten

Analog zu den in Kapitel 2.1.2 beschriebenen morphologischen Leitbildern gibt es für das Makrozoobenthos Leit-, Begleit- und Grundarten für den jeweiligen Gewässertyp. Die nachfolgende Tabelle bietet einen Überblick über die jeweiligen Arten für die entsprechenden Gewässertypen. Sie bilden u. a. die Grundlage für die spätere Bewertung des Arteninventars.

Tabelle 2-7: Leit-, Begleit- und Grundarten der Gewässertypen LUA 1999

	Typ 06	**Typ 11**	**Typ 14**	**Typ 19**
Leitarten	Eintagsfliegen [EPHEMEROPTERA]: *Electrogena ujhelyii*, Libellen [ODONATA]: *Cordulegaster bidentata*, Köcherfliegen [TRICHOPTERA]: *Potamophylax cingulatus*	Köcherfliegen [TRICHOPTERA]: *Hydatophylax infumatus,* *Micropterna lateralis,* *Oligostomis reticulata,* *Trichostegia minor,* Zweiflügler [DIPTERA]: *Simulium urbanum*	Eintagsfliegen [EPHEMEROPTERA]: *Ephemera danica,* Steinfliegen [PLECOPTERA]: *Isoptena serricornis,* Köcherfliegen [TRICHOPTERA]: *Lasiocephala basalis,* *Notidobia ciliaris,* *Potamophylax rotundipennis,* *Sericostoma personatum*	Flohkrebse [AMPHIPODA]: *Gammarus roeseli,* Eintagsfliegen [EPHEMEROPTERA]: *Caenis sp.,* Libellen [ODONATA]: *Aeshna cyanea,* *Calopteryx splendens,* Köcherfliegen [TRICHOPTERA]: *Oecetis sp.,* *Ceraclea sp., Agrypnia sp.,* *Anabolia nervosa,* *Phryganea sp.,* Zweiflügler [DIPTERA]: *Simulium angustipes,* *Simulium erythrocephalum*
Begleiter	Flohkrebse [AMPHIPODA]: *Gammarus pulex*, Eintagsfliegen [EPHEMEROPTERA]: *Rhithrogena picteti*, Steinfliegen [PLECOPTERA]: *Leuctra braueri*, *Nemoura cambrica*, *Protonemura auberti*, Käfer [COLEOPTERA]: *Elodes minuta*-Gr., *Hydraena nigrita*, Köcherfliegen [TRICHOPTERA]: *Agapetus fuscipes*, *Chaetopteryx major*, *Drusus annulatus*, *Hydropsyche saxonica*, *Rhyacophila fasciata*, *Silo pallipes*, *Tinodes rostocki*, Zweiflügler [DIPTERA]: *Simulium costatum*, *Prosimulium tomosvaryi*	Steinfliegen [PLECOPTERA]: *Leuctra nigra,* *Nemoura cinerea,* Libellen [ODONATA]: *Aeshna cyanea,* *Cordulegaster boltonii,* *Pyrrhosoma nymphula,* Köcherfliegen [TRICHOPTERA]: *Glyphotaelius pellucidus,* *Limnephilus sparsus, Plectrocnemia conspersa,* Zweiflügler [DIPTERA]: *Simulium vernum*	Eintagsfliegen [EPHEMEROPTERA]: *Brachycercus harisella,* Steinfliegen [PLECOPTERA]: *Leuctra nigra,* *Nemoura avicularis,* *Taeniopteryx nebulosa,* Libellen [ODONATA]: *Cordulegaster boltonii,* Köcherfliegen [TRICHOPTERA]: *Athripsodes cinereus,* *Hydropsyche saxonica,* *Micropterna sequax,* *Mystacides longicornis und* *Mystacides nigra,* *Potamophylax cingulatus/latipennis/luctuosus*-Gr.	Schnecken [GASTROPODA]: Lymnaeidae, Käfer [COLEOPTERA]: *Dytiscus sp.,* Köcherfliegen [TRICHOPTERA]: *Limnephilus div. sp.*, allgemein große Artenvielfalt, weil Still- und Fließgewässerarten vertreten sind
Grundarten	Strudelwürmer [TURBELLARIA]: *Dugesia gonocephala*, Schnecken [GASTROPODA]: *Ancylus fluviatilis*, Flohkrebse [AMPHIPODA]: *Gammarus fossarum*, Eintagsfliegen [EPHEMEROPTERA]:	Strudelwürmer [TURBELLARIA]: *Dugesia lugubris/polychroa-Gr.,* Schnecken [GASTROPODA]: *Radix balthica/labiata,* Würmer [OLIGOCHAETA]: *Eiseniella tetraedra,* *Lumbriculus variegatus,*	Strudelwürmer [TURBELLARIA]: *Dugesia lugubris/polychroa-Gr.,* Schnecken [GASTROPODA]: *Radix balthica/labiata,* Würmer [OLIGOCHAETA]: *Eiseniella tetraedra,* *Lumbriculus variegatus,*	Strudelwürmer [TURBELLARIA]: *Dugesia lugubris/polychroa-Gr.,* Schnecken [GASTROPODA]: *Radix balthica/labiata,* Würmer [OLIGOCHAETA]: *Eiseniella tetraedra,* *Lumbriculus variegatus,*

	Typ 06	Typ 11	Typ 14	Typ 19
	Baetis muticus, *Habroleptoides confusa*, Käfer [COLEOPTERA]: *Limnius perrisi*, Köcherfliegen [TRICHOPTERA]: *Odontocerum albicorne*, *Sericostoma personatum*	Flohkrebse [AMPHIPODA]: *Gammarus pulex,* Steinfliegen [PLECOPTERA]: *Nemoura cinerea,* Käfer [COLEOPTERA]: *Orectochilus villosus,* Schlammfliegen [MEGALOPTERA]: *Sialis lutaria,* Köcherfliegen [TRICHOPTERA]: *Glyphotaelius pellucidus,* *Halesus radiatus,* *Limnephilus rhombicus,* *Lype phaeopa*	Flohkrebse [AMPHIPODA]: *Gammarus pulex,* Steinfliegen [PLECOPTERA]: *Nemoura cinerea,* Käfer [COLEOPTERA]: *Orectochilus villosus,* Schlammfliegen [MEGALOPTERA]: *Sialis lutaria,* Köcherfliegen [TRICHOPTERA]: *Glyphotaelius pellucidus,* *Halesus radiatus,* *Limnephilus rhombicus,* *Lype phaeopa*	Flohkrebse [AMPHIPODA]: *Gammarus pulex,* Steinfliegen [PLECOPTERA]: *Nemoura cinerea,* Käfer [COLEOPTERA]: *Orectochilus villosus,* Schlammfliegen [MEGALOPTERA]: *Sialis lutaria,* Köcherfliegen [TRICHOPTERA]: *Glyphotaelius pellucidus,* *Halesus radiatus, Limnephilus rhombicus, Lype phaeopa*

Ökologische Indices

Weiterhin werden zur Beurteilung des vorgefundenen Arteninventars ökologische Indices verwendet. Diese haben sich als Indikatoren bewährt und ermöglichen die Identifikation von Störungen im Lebensraum Fließgewässer.

Der Rheoindex beschreibt das Verhältnis von rheophilen und rheobionten Taxa zu Stillwasserarten und Ubiquisten. Er lässt Rückschlüsse zum Strömungsverhalten zu.

Der RETI (Rhithron-Ernährungstypen-Index) beschreibt das Verhältnis von Weidegängern und Zerkleinerern sowie zu allen Primärkonsumenten, vor allem aber zu Sedimentfressern und Filtrierern. Durch ihn wird die Ernährungsbeziehung betrachtet. Der RETI weist auf intakte oder gestörte Ernährungsbeziehungen und somit naturnahe oder -ferne Fließgewässer(abschnitte) hin (SCHWEDER 1990).

SPEARpesticides

Der Wert des SPEARpesticides, dessen Spanne Werte von 0 bis 100 umfasst, ist kleiner als 40, wenn deutliche Belastungen durch Pflanzenschutzmittel während Runoff-Ereignissen zu erwarten sind; stärker belastete Abschnitte weisen Werte unter 20 auf.

2.2.11 Taxaliste

Die gesamte Taxaliste ist dem Anhang B zu entnehmen.

2.2.12 Lage der Probestellen Makrozoobenthos

Die Lage der Probestellen wurde vor Beginn der Beprobung mit dem Amt für Umweltschutz/ der Unteren Wasserbehörde abgestimmt. Dabei sind die Lage der Probestellen der früheren Gewässergüteberichte und Gewässeruntersuchungen sowie die Ortskenntnisse aus der Gewässerstrukturkartierung bei der aktuellen Probestellenausweisung eingeflossen. Die Bezeichnung der Probestellen wurde in Anlehnung an den Erläuterungsbericht „Gewässergüte- und Makrozoobenthosuntersuchungen an Fließgewässern in Mülheim an der Ruhr 2006“ vorgenommen.

2.3 Chemisch-physikalische Parameter

Die chemisch-physikalischen Parameter stellen im Gegensatz zur biologischen und hydromorphologischen Gewässerbewertung immer nur eine Momentaufnahme des Gewässerzustandes dar. Das Ergebnis dieser Untersuchungen ist bei einmaligen Probenahmen stark vom Zeitpunkt der Untersuchung abhängig. Dennoch können auch Einzeluntersuchungen Hinweise auf mögliche Belastungsquellen des Gewässers geben. Die Ergebnisse der chemisch-physikalischen Analyse sind nach der Oberflächengewässerverordnung zu bewerten.

2.3.1 Chemisch-physikalische Probestellen und Untersuchungsprogramm

Die Lage der Probestellen wurde durch das Amt für Umweltschutz/der Unteren Wasserbehörde vorgegeben und zum Teil angepasst. Das Untersuchungsprogramm der chemisch-physikalischen Untersuchung umfasste folgende Parameter (vgl. Tabelle 2-8).

Durch den Erkenntniszugewinn zur Wasserführung an den Probestellen wurden vier Probestellen ab der Beprobung 02/2015 nicht weiter beprobt. Sie waren bei drei der vier Probenahmen trocken gefallen.

Es handelt sich hierbei um die Probestellen:

276999342_14 am Halbach

2758947_04 am Südgraben

275846001_13 am Druchtgraben

275820006_02 am Fredenbach

Weiterhin wurden fünf Probestellen ergänzt. Drei Probestellen liegen im Zechenbachsystem und zwei Probestellen im Mühlenbachsystem. So wurde das Probenetz an den aktuellen Kenntnisstand der Stadt Mülheim a.d. Ruhr angepasst.

Tabelle 2-8: Auflistung der zu betrachtenden chemisch-physikalischen Parameter

Parameter	Einheit	2014	2015	2016	Methode nach
Wassertempertatur	°C				
pH-Wert					DIN 38404-5
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm				DIN EN 27888
Sauerstoff	mg/l				
CSB	mg/l		ab		DIN 38409-41
BSB5 (ATH)	mg/l				DIN EN 1899-1
TOC	mg/l				DIN EN 1484
Chlorid	mg/l		ab		DIN EN ISO 10304-1
Nitrat	mg/l				DIN EN ISO 10304-1
Ammonium	mg/l				DIN EN ISO 11732
Ammonium-N	mg/l				DIN EN ISO 11732
ortho-Phosphat	mg/l				DIN EN ISO 6878
Orthophosphat-Phosphor	mg/l				
Arsen	mg/kg				DIN EN ISO 11885
Blei	mg/l				DIN EN ISO 11885
Cadmium	mg/l				DIN EN ISO 11885
Chrom	mg/kg				DIN EN ISO 11885
Kupfer	mg/kg				DIN EN ISO 11885
Nickel	mg/l				DIN EN ISO 11885
Phosphor, ges.	mg/l				DIN EN ISO 11885
Quecksilber	mg/l				DIN EN 1483
Selen	mg/l				DIN EN ISO 11885
Silber	mg/l				DIN EN ISO 11885
Thallium	mg/l				DIN EN ISO 11885
Zink	mg/kg				DIN EN ISO 11885
Naphthalin	µg/l				DIN 38407-39
Acenaphthylen	µg/l				DIN 38407-39
Acenaphthen	µg/l				DIN 38407-39
Fluoren	µg/l				DIN 38407-39
Phenanthren	µg/l				DIN 38407-39
Anthracen	µg/l				DIN 38407-39
Fluoranthen	µg/l				DIN 38407-39
Pyren	µg/l				DIN 38407-39
Benz(a)anthracen	µg/l				DIN 38407-39
Chrysen	µg/l				DIN 38407-39
Benzo(b)fluoranthen	µg/l				DIN 38407-39
Benzo(k)fluoranthen	µg/l				DIN 38407-39
Benzo(a)pyren	µg/l				DIN 38407-39
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l				DIN 38407-39
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l				DIN 38407-39
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l				DIN 38407-39
Summe PAK nach EPA	µg/l				DIN 38407-39
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l				DIN 38407-39
MCPA	µg/l	bis			DIN EN ISO 15913 (F20) 2003-05
Glyphosat	µg/l				DIN 38407-22
Tributylzinn	µg/l				ISO 17353

Methodik

Die diesem Gewässerzustandsbericht zugrunde liegenden chemisch-physikalischen Begleituntersuchungen erfolgten in den Jahren 2014 bis 2016.

Untersuchungsprogramm

Über die gesamte Dauer der chemisch-physikalischen Beprobungen 2014 bis 2016 wurde der Umfang der chemisch-physikalischen Analyse fast unverändert beibehalten. In obenstehender Tabelle 2-8 ist das Untersuchungsprogramm der chemisch-physikalischen Untersuchungen für den jeweiligen Probezeitpunkt angeführt. In den Spalten 2015 und 2016 sind die Stoffe mit „ab“ oder „bis“ gekennzeichnet, die hinzugekommen oder entfallen sind.

Bei dem entfallenden Stoff handelt es sich um:

MCPA

MCPA ist ein weit verbreitetes, stark wirksamens Herbizid, welches in Privatgärten und der Landwirtschaft eingesetzt wird. Es wurde in keiner Probe nachgewiesen. Das heisst nicht, dass eine potentielle Belastung auszuschließen ist sondern nur, dass die Belastung eines oder mehrerer Gewässer mit MCPA zum Zeitpunkt der Probenahme nicht nachgewiesen werden konnte. Chemische Proben spiegeln nur einen räumlich und zeitlich begrenzten Zustand des Gewässers wieder und geben so Hinweise, ob weitere oder tiefere Untersuchungen als zielführend einzuschätzen sind.

Probenahme 01 in 2014 April (01/2014)

Neben Messungen vor Ort (Wassertemperatur, pH-Wert, Sauerstoffgehalt und -sättigung) wurden umfangreiche Laboranalysen (siehe Tabelle 2-8) vorgenommen. Um kausale Zusammenhänge zur Ausprägung der biologischen Qualitätskomponenten herausstellen zu können, fanden die Messungen im April 2014 möglichst zeitnah zu den Untersuchungen der biologischen Parameter statt.

Die Beprobung 01/2014 im April erfolgte vollständig in der Wasserphase. Hierbei wurden insgesamt pro Probestelle 3,7 Liter Wasser in 5 Probebehältern entnommen. Bevor die Wasserprobe entnommen wurde, wurden die Gefäße, mit Ausnahme derer mit Stabilisatoren, mehrfach gründlich mit Bachwasser durchspült, um eventuelle Verunreinigungen zu entfernen. Die Gefäße wurden anschließend vollständig mit Wasser gefüllt, um Reaktionen mit dem enthaltenen Sauerstoff zu vermeiden.

Bei den Probestellen mit zu geringen Wassertiefen wurde das Wasser mit einem kleineren Gefäß entnommen und dann umgefüllt. An Stellen, an denen eine direkte Probenahme nicht möglich war, wurde eine Vertiefung in die Bachsohle gegraben, in der sich das Bachwasser innerhalb von 24 Stunden sammeln konnte. Die Probenahme erfolgte am darauffolgenden Tag.

Während der Beprobungszeit im April erfolgten keine nennenswerten Niederschläge, die einen Einfluss auf die Ergebnisse haben könnten. Somit sind die gewonnenen Daten repräsentativ und für das Frühjahr 2014 miteinander vergleichbar. Die länger anhaltende trockene Witterung hatte zur Folge, dass einzelne Gewässer trockengefallen waren bzw. nur noch Restwassermengen vorhanden waren und so die Beprobung nicht an allen geplanten Probestellen vorgenommen werden konnte. Eine Detailtabelle zu diesem Thema ist im Anhang C enthalten.

Probenahme 02 in 2014 Oktober (02/2014) bis Mai 2016

Im Gegensatz zur Beprobung im April 2014 wurde bei der zweiten Beprobung im Oktober 2014 zusätzlich zur Wasserphase auch das Substrat beprobt. Die Probenahme der Wasserphase erfolgte analog zum Vorgehen der Probenahme im April 2014. Durch die gezielte Untersuchung des Substrates sollten die Stoffkonzentrationen von Arsen, Kupfer, Chrom und Zink an der Probestelle nachgewiesen werden. Damit die erhobenen Daten den Anforderungen der Oberflächengewässerverordnung bzw. dem Vorgehen und den Anforderungen des LANUV NRW genügen, erfolgte eine Literaturrecherche sowie eine Abstimmung mit dem LANUV NRW zur Beprobung des Sediments. Nachfolgend sind die Ergebnisse der Recherche und Abstimmungen sowie das Vorgehen bei den Probenahmen angeführt.

Im Entwurf des LAWA-AO-Rahmenkonzeptes Monitoring Teil B „Bewertung und Methodenbeschreibung“ (LANUV NRW 2014) konnte unter Punkt 3.1.3 „Entnahme von Sedimenten“ und im Entwurf AA „Probenahme von Sediment“ des LANUV NRW ein Vorgehen für die Probenahme abgeleitet werden. Weiterhin wurden die Aussagen des Guidance Document No. 25 [2] zur Probenahme berücksichtigt.

Vor Ort wurde die oberste Sedimentschicht (1-5 cm) an 5 repräsentativen Stellen unter Zuhilfenahme einer Edelstahlkelle entnommen und in ein Edelstahlsieb umgefüllt. Hierbei fand eine Trennung von gröberem (> 2 mm Ø) und feinerem (< 2 mm Ø) Substrat statt. Nach einer kurzen Absetzzeit wurde das überschüssige Wasser aus dem Edelstahlauffangbehälter abkantiert. Vor der Umfüllung in ein Probeglas wurde die Edelstahlschale noch mehrmals hin und her bewegt, so dass das Substrat durchmischt wurde.

Vor und während der Probenahme im Oktober 2014 herrschte eine für die Jahreszeit übliche Witterung vor. Starkregen, die zur Verfälschung der Ergebnisse führen könnten, traten nicht auf.

Alle weiteren Probenahmen in 2015 und 2016 wurden analog zu den Proben im Oktober 2014 genommen.

2.3.2 Methodik der Auswertung der chemisch-physikalischen Parameter

Grenz- und Orientierungswerte

Die Grenz- und Orientierungswerte, auf welche sich innerhalb des Gewässerzustandsberichtes bezogen wird stammen aus drei unterschiedlichen Quellen. Vorrangig sind die Werte der aktuellen Oberflächengewässerverordnung (Anlagen 6, 7.2 und 8) vom 20.06.2016 entnommen. Parameter, welche in dieser nicht aufgeführt sind, wurden für die Leitfähigkeit aus Pottgiesser und Sommerhäuser (2008), sowie für die übrigen Stoffe aus dem Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer Anlage D4 (MKULNV, 2014) entnommen. Im Folgenden ist aufgeführt, welche Stoffe aus den einzelenen Quellen stammen.

Höchstkonzentrationen (ZHK-UQN, GW)

Die Anlagen 7.2 und 8 der Oberflächengewässerverordnung in der aktuellen Fassung geben Werte für Höchst- und Mindestkonzentrationen zur Bewertung der gemessenen Stoffkonzentrationen vor (Spalte „GW“ = „Grenzwert“ in den Tabellen).

Im Einzelnen trifft dies für die Parameter Wassertemperatur, pH-Wert und Sauerstoff (Anlage 7.2.), sowie für Blei, Cadmium, Nickel, Quecksilber, Naphthalin, Anthracen, Fluoranthen, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(k)fluornthen, Benzo(a)pyren, Benzo(g,h,i)perylen und Tributylzinn zu.

Für die Parameter Blei, Cadmium, Nickel, Naphthalin, Anthracen, Fluoranthen, Benzo(a)pyren und Tributylzinn ist zudem auch der Grenzwert für das Jahresmittel nach Anlage 8 OGewV aufgeführt.

Jahresmittelwerte (JM/JD/JD-UQN/J-MW)

Die Jahresmittelgrenzwerte sind zum einen aus den Anlagen 6, 7.2. und 8 der OGewV sowie dem Anhang 4 des Leitfadenes Monitoring (MKULNV) (NRW 2014) entliehen. Es werden

u.a. Jahresmittelwerte (JD-UQN/J-MW) angeführt, um eine erste Orientierung der chemisch-physikalischen Untersuchung zu bieten. Um die Jahresmittelwerte als Beurteilungsgrundlage verwenden zu können, ist das Untersuchungsprogramm des jeweiligen Stoffes an die Aussagen der Oberflächengewässerverordnung anzupassen. Die Untersuchungsergebnisse können nur als Hinweise verstanden werden und weiteren Handlungsbedarf bei einem Nachweis andeuten. Eine abschließende Beurteilung der Untersuchungsergebnisse ist aufgrund des Untersuchungsprogramms, im Besonderen aufgrund des angewandten Beprobungsintervalls und den Anforderungen der OGewV für Jahresdurchschnittswerte, nicht möglich.

Für die Paramter BSB5 (ATH), TOC, Chlorid, Nitrat, Ammonium-N, Orthophosphat-Phosphor, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Phosphor ges., Selen, Silber, Thallium, Zink, Naphathalin, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthen, Benzo(a)pyren, MCPA und Tributylzinn stammen die Jahresdurchschnittsgrenzwerte aus den Anlagen 6, 7.2 und 8 der OGewV.
Bei Acenaphthylen, Acenaphthen, Fluoren, Pyren, Benz(a)anthracen, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, PAK und Glyphosat wurden die Jahresmittelwerte aus der Anlage 4 des Leitfadens Monitoring herangezogen. Für Acenaphthen, Fluoren, Pyren und Benz(a)anthracen handelt es sich um UQN-Vorschläge, die 2004 im Rahmen eines LAWA-Projektes erarbeitet wurden. Für Acenaphthylen, Chrysen, Dibenzo(a,h)anthracen, PAK und Glyphosat liegen lediglich präventive Vorsrogewerte vor.

LAWA Fließgewässertypensteckbriefe

Die Interpretation der elektrischen Leitfähigkeit erfolgt nach dem Leitbild für die entsprechenden Gewässertypen der LAWA Fließgewässertypensteckbriefe.

3 Überblick Ergebnisse

3.1 Hydromorphologische Verhältnisse

3.1.1 Gewässerstruktur

Das nachfolgende Diagramm zeigt einen Gesamtüberblick über die Verteilung der Gewässerstrukturklassen der erfassten Gewässer des vorliegenden Gewässerzustandsberichtes.

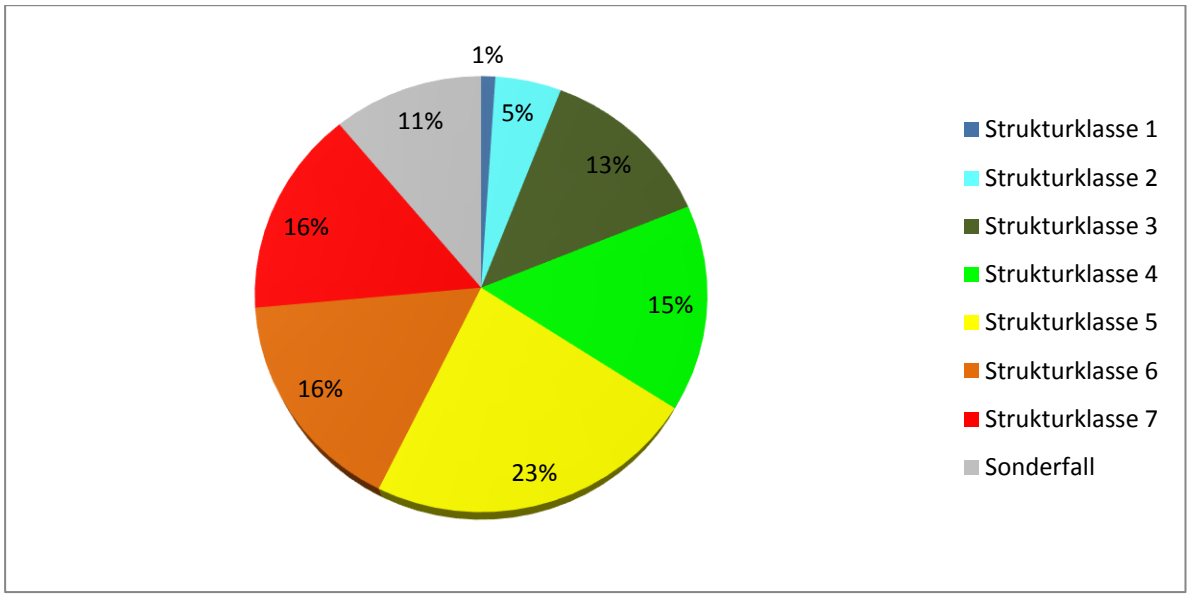
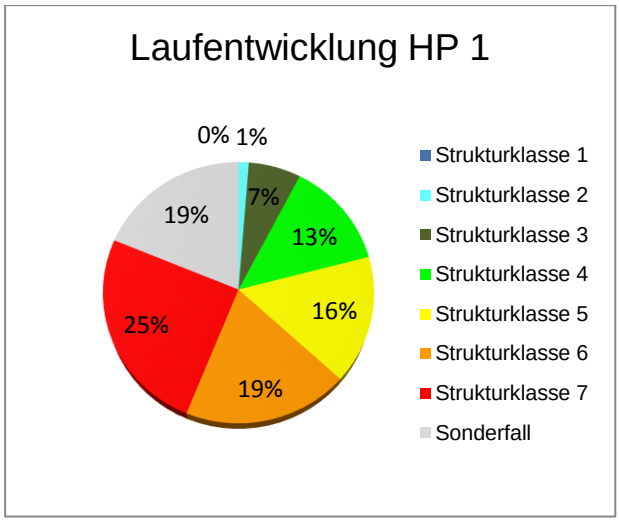
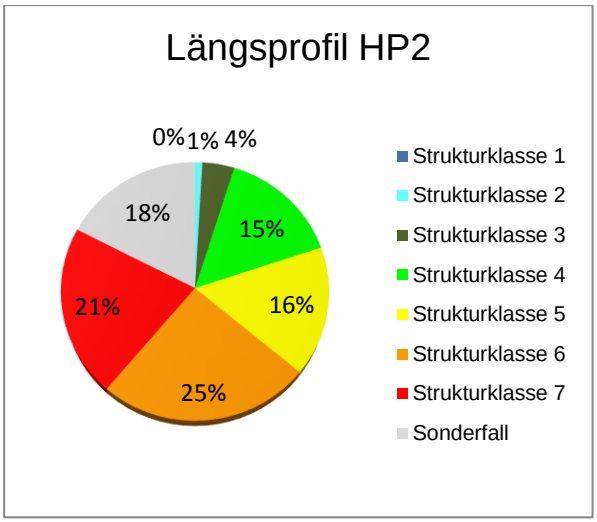


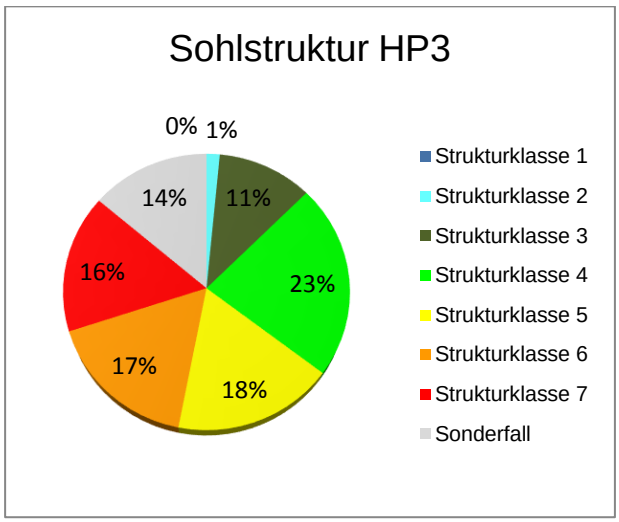
Abbildung 3-1: Übersicht über alle betrachteten Gewässersysteme in Mülheim a. d. Ruhr

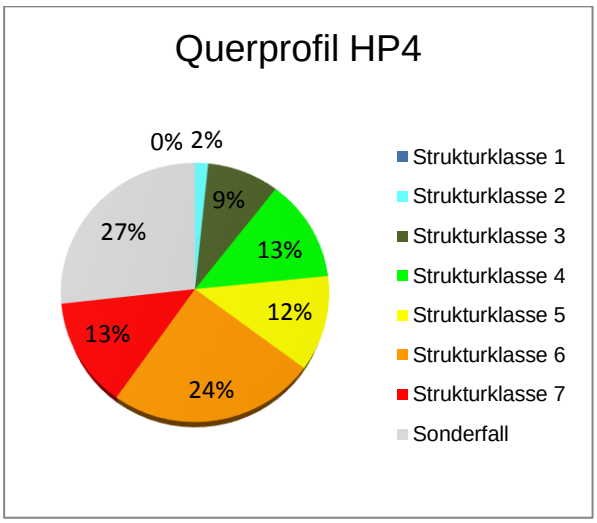
Es wird deutlich, dass nur 19 % aller betrachteten Gewässerabschnitte eine Bewertung von 1 bis 3 aufweisen. 70 % sind in die Klasse 4 und schlechter (deutlich bis vollständig verändert) einzustufen. Zu 11 % ist aufgrund von Sonderfällen (z. B. Betretungsverbot) keine Aussage möglich.

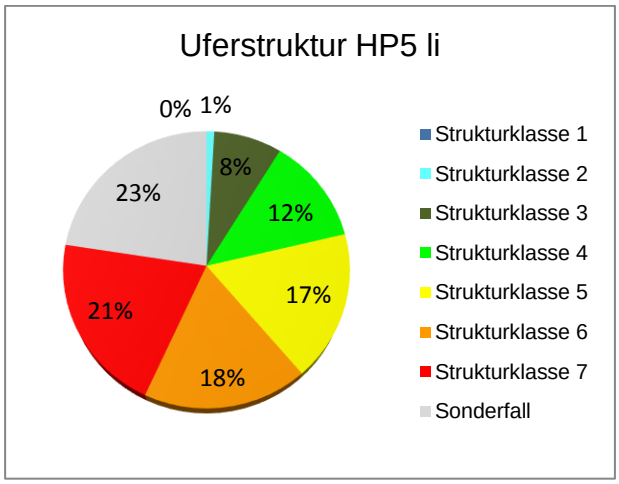
In den folgenden Abbildungen erfolgt eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Hauptparameter (Laufkrümmung HP 1, Längsprofil HP 2, Sohlstruktur HP 3, Querprofil HP 4, Uferstruktur HP 5 re/li und Gewässerumfeld HP 6 re/li).

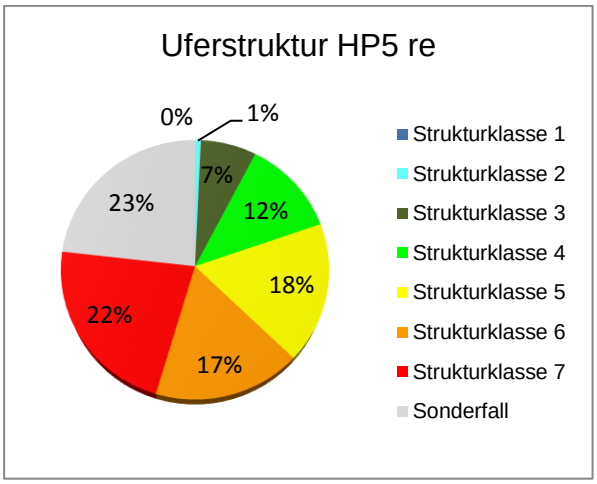

Laufentwicklung HP 1
0%
1%
7%
13%
16%
19%
25%
19%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Längsprofil HP2
0%
1%
4%
15%
16%
25%
21%
18%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Sohlstruktur HP3
0%
1%
11%
23%
18%
17%
16%
14%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Querprofil HP4
0%
2%
9%
13%
12%
24%
13%
27%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Uferstruktur HP5 li
0%
1%
8%
12%
17%
18%
21%
23%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Uferstruktur HP5 re
0%
1%
7%
12%
18%
17%
22%
23%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall

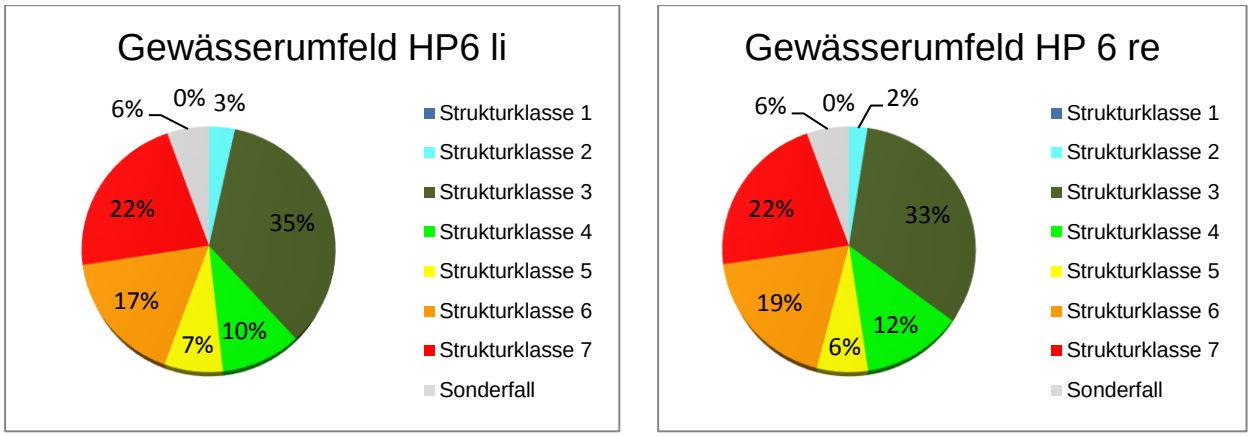


Abbildung 3-2: Übersicht über alle betrachteten Gewässersysteme in Mülheim a. d. Ruhr – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern

Es wird deutlich, dass im Stadtgebiet Mülheim typische Verhältnisse für Stadtgewässer vorliegen. Zum einen ist der Sohlbereich (HP 3) im Vergleich zu den Uferbereichen besser eingestuft. Die Ufer sind oftmals – mehr oder weniger massiv – verbaut.

Der geringe Anteil von Gewässerabschnitten mit besserer Bewertung der Laufentwicklung und des Längsprofils ist im Wesentlichen auf die siedlungsbedingte 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.

Beim Umfeld ergeben sich die Differenzierungen durch die Lage im Bereich von Bebauungen, bei denen keine gewässertypische Ausprägung möglich ist, bis hin zu Oberläufen oder Parkanlagen, die abschnittsweise zumindest extensive Flächennutzungen aufweisen. Auch landwirtschaftliche Nutzungen reduzieren die Entwicklungen der Gewässer in ihrer Aue. Dennoch zeigt sich der Anteil von über 40 % des Umfeldes mit einer Bewertung von 3 und besser vergleichsweise hoch. Die Bewertung des Umfeldes lässt den Schluss zu, dass in der Entwicklung des eigentlichen Gerinnes – unter Einbeziehen der siedlungsbedingten Anforderungen – noch erhebliches strukturelles Potenzial vorhanden ist.

3.1.2 Hydromorphologische Besonderheiten

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen Gewässerabschnitte, die auf einem längeren Fließabschnitt eine gute bis sehr gute Gewässerstruktur aufweisen. Insbesondere die stark reduzierte oder fehlende Flächennutzung im Umfeld ermöglicht eine naturnahe Entwicklung des Gewässers.

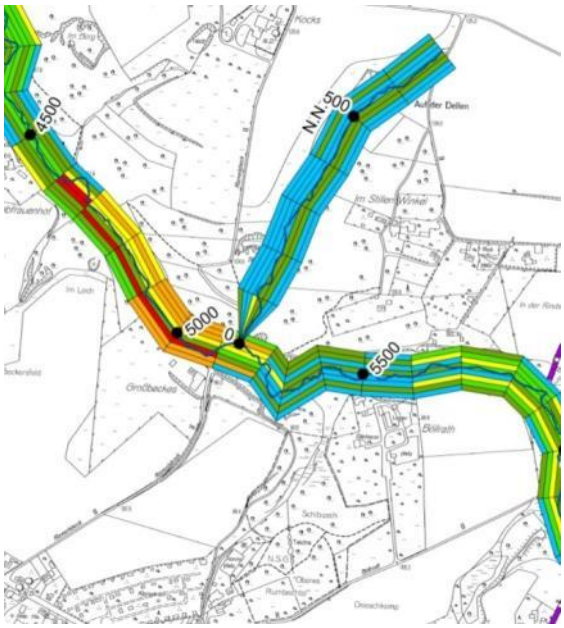


Abbildung 3-3: Hydromorphologische Besonderheiten – Nebengewässer Rumbach

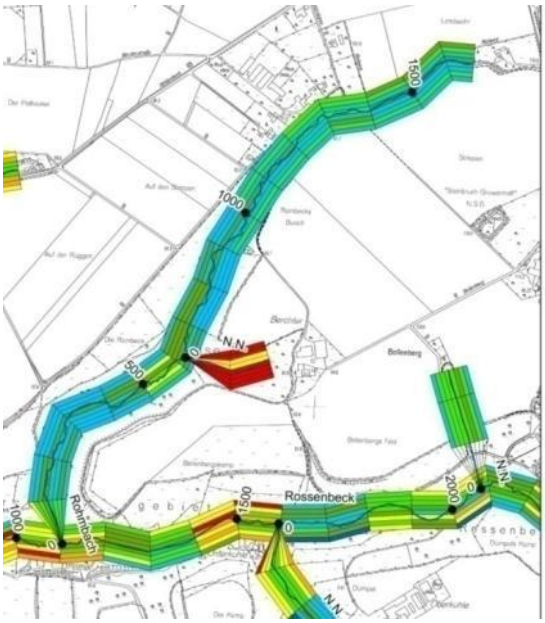


Abbildung 3-4: Hydromorphologische Besonderheiten – Rohmbach

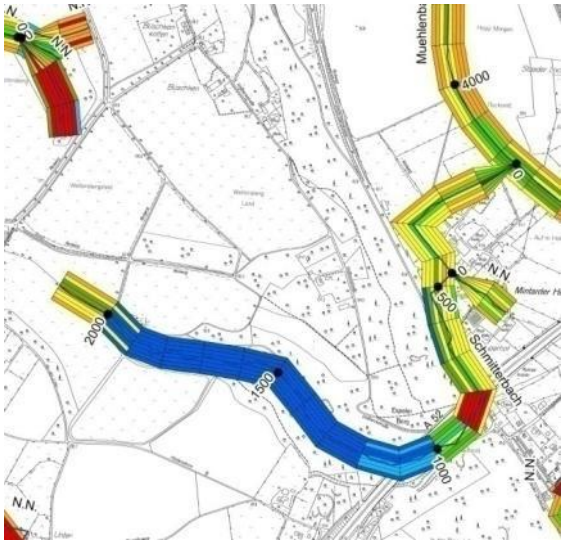


Abbildung 3-5: Hydromorphologische Besonderheiten – Mittel- und Oberlauf des Schmitterbachs

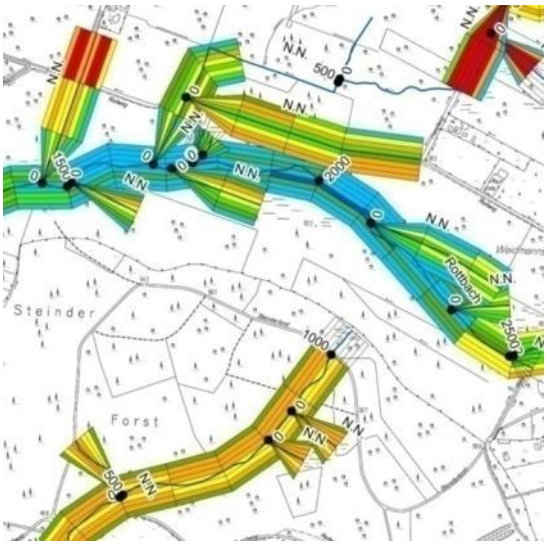


Abbildung 3-6: Hydromorphologische Besonderheiten – Mittellauf des Rottbachs

Gewässersituation der Rheinzuflüsse östlich und westlich der Autobahn A3

Die Rheinzuflüsse östlich und westlich der Autobahn A3 weisen abschnittsweise im Gewässerumfeld bruchwaldartige Vegetationsverhältnisse auf. Nach der örtlichen Inaugenscheinnahme beruht dies auf verschiedenen Ursachen:

- extensive Gewässerunterhaltung
- Zusetzen von Verrohrungen und Durchlässen
- sehr geringe Gefälleverhältnisse, die ohne eine intensive Gewässerunterhaltung zur Bildung von stillgewässerartigen Verhältnissen führen

Hieraus ergeben sich stellenweise sehr nasse Standortbedingungen, z. B. sind am Forstbach in der Linttorfer Mark östlich der Autobahn A3 natürliche Bruch-, Sumpf- und Auewälder entstanden. Die natürlichen Bruch-, Sumpf- und Auewälder wurden vermutlich in der Vergangenheit durch Entwässerung und Aufforstung verdrängt.
Die A3 als Entwässerungsbarriere und die extensive Gewässerunterhaltung lassen hier das Wasser deutlich verzögert abfließen, so dass sich Gewässer und Gräben mit einer ausgeprägten Verlandungsvegetation einstellen. Im direkten Umfeld kommt ein torfmoosreicher Schwarz-Erlen- und Birkenbruchwald vor. An lichteren Stellen dominiert Pfeifengras.

Östlich des Tannenweges bei Gewässer 275892 widerspricht die Gewässersituation im eigentlichen Sinne der für diesen Standort natürlichen Ausprägung als sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen. Der hier zugesetzte Durchlass führt zu einer flächigen Vernässung im Umfeld des eigentlichen Gewässers. Dadurch konnte sich hier ein Initialstadium eines Bruchwaldes etablieren.



Abbildung 3-7: Vernässtes Umfeld Forstgraben und Nebengewässer



Abbildung 3-8: Vernässter Bereich nördlich Tannenweg

3.2 Fische

Das nachfolgende Diagramm zeigt das Gesamtarteninventar aller Probestrecken der Elektrobefischung 2015 in nachgewiesenen Individuenzahlen.

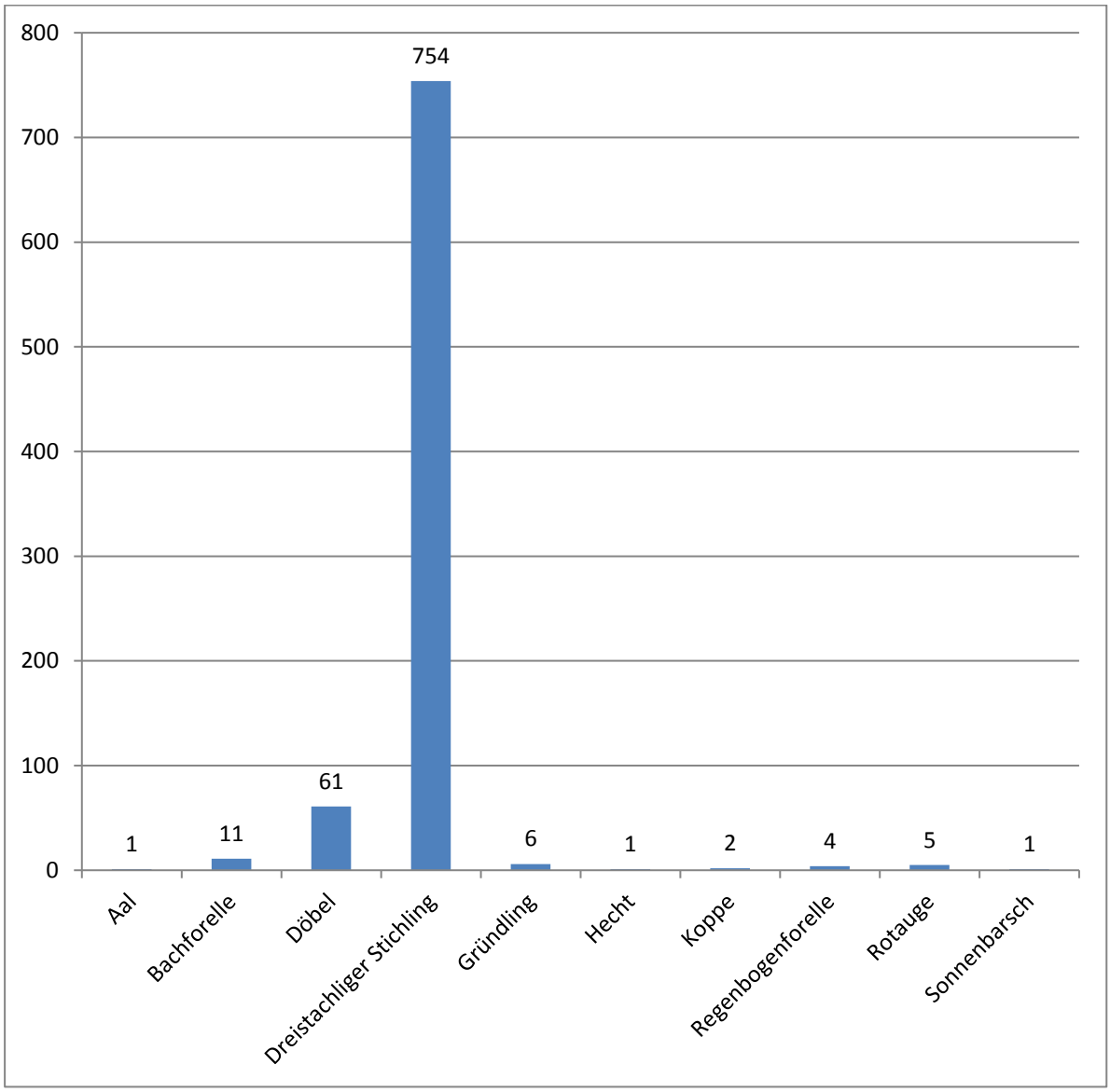


Abbildung 3-9: Vergleich der insgesamt nachgewiesenen Individuenzahlen nach Fischarten

Insgesamt wurden zehn Fischarten festgestellt. Die Gesamtindividuenzahl aller erfassten Arten beträgt 846. Mit 754 Individuen und somit ca. 90% des nachgewiesenen Bestandes dominiert der Dreistachlige Stichling. Mit ca. 7% und 61 gefangenen Individuen folgt der Döbel. Bachforelle (11 Individuen), Gründling (6), Rotauge (5), Regenbogenforelle (4), Koppe (2), sowie Aal, Hecht und Sonnenbarsch mit jeweils einem Individuum machen zusammen lediglich ca. 3% des Gesamtfanges aus.

An 12 von insgesamt 27 Probestellen konnte kein Fischbestand nachgewiesen werden. Drei Probestellen waren trocken gefallen, so dass eine Befischung nicht möglich war. Bei den neun Probestellen, die wasserführend waren, wird das Fehlen von Fischen im Weiteren hinterfragt.

In nachfolgender Tabelle 3-1 sind die Probstellen ohne Fangergebniss aufgeführt.

Tabelle 3-1: Probestellen ohne Fangergebnis

Gewässersystem	Gewässername	Probestelle	
Zechenbach	Zechenbach	Zec1	wasserführend
Emscherzuflüsse	Hexbach	Hex3	wasserführend
Emscherzuflüsse	Rosendellerbach	Rosd3	wasserführend
Forstbach	Wöllenbeck	Woe1	wasserführend
Forstbach	Lohbach	Loh1	wasserführend
Rottbach	Rottbach	Rot4	wasserführend
Schengerholzbach	Schengerholzbach	Sch1	wasserführend
Mühlenbach	Mühlenbach	Mh3	wasserführend
Haubach	Haubach	Hau4	wasserführend
Fredenbach	Fredenbach	Frd1	(trocken)
Scheuerbach	Halbach	Hal1	(trocken)
Mühlenbach	Mühlenbach	Mh2	(trocken)

Ökologischer Zustand der Fischpopulationen

Für die Probestrecken in den linken Ruhrzuflüssen sowie in den Emscherzuflüssen konnte keine Bewertung erfolgen. Die Ergebnisse der rechten Ruhrzuflüsse sowie der Rheinzuflüsse sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Die Bewertung anhand der Fischzönosen mit dem Bewertungsverfahren fiBS lässt insgesamt ein einheitliches Bild erkennen. Alle Probestrecken, für die eine Bewertung vorgenommen werden konnte, erhalten eine „schlechte“ Zustandsklasse.

An zwei Gewässern wurde die Zuordnung des Fischgewässertyps diskutiert und jeweils eine weitere Bewertung anhand eines alternativen Fischgewässertyps vorgenommen (Wambach, Breitscheider Bach). Diese Anpassungen zeigten nur geringe Unterschiede im Bewertungsergebnis mit ebenfalls schlechten Gesamtbewertungen.

Tabelle 3-2: Rechte Ruhrzuflüsse – Bewertung Fischfauna

Probestelle	Rum1*	Rum2*	For2	Woe1	Loh1	Zec1	Hor1	Ros3	Zin1	Sta1
Fischgewässertyp	FiGt 02	FiGt 02	-	-	-	-	-	-	-	-
Projektinterne HMWB-Ausweisung	uh/oh**	uh/oh**	-	-	-	uh/oh	uh/oh	-	-	Lu H
Ökologische Zustandsklasse	**schlecht**	**schlecht**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Gesamtbewertung (Index)	1,17	1,25	-	-	-	-	-	-	-	-
Arten- und Gildeninventar (QM 1)	1,67	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Artenabundanz und Gildenverteilung (QM 2)	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Altersstruktur (QM 3)	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Migration (QM 4)	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Fischregion (QM 5)	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-
Dominante Arten (QM 6)	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-

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

**„uh/oh“ entspricht den HMWB-Nutzung Bebauung mit Vorland (BmV) und Bebauung ohne Vorland (BoV): In der Bewertung wurde die Referenzzönose für BmV herangezogen, für die eine anspruchsvollere Referenzzönose als für BoV definiert ist.

Tabelle 3-3: Rheinzuflüsse – Bewertung Fischfauna

Probestelle	Wam3*	Wam3* (Diskussion)	Wam5*	Wam5* (Diskussion)	Rot4	Hau4	Hau5	Brei1*	Brei1* (Diskussion)	Brei2*	Brei2* (Diskussion)	Frd1
Fischgewässertyp	FiGt 02	FiGt 06	FiGt 02	FiGt 06	-	-	-	FiGt 02	FiGt 06	FiGt 01	FiGt 05	-
Projektinterne HMWB-Nutzung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ökologische Zustandsklasse	**schlecht**	**schlecht**	**schlecht**	**schlecht**	**-**	**-**	**-**	**schlecht**	**schlecht**	**schlecht**	**schlecht**	**-**
Gesamtbewertung (Index)	1,00	1,16	1,00	1,16	-	-	-	1,24	1,37	1,00	1,25	-
Arten- und Gildeninventar (QM 1)	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	1,67	1,67	1,00	1,00	-
Artenabundanz und Gildenverteilung (QM 2)	1,00	1,31	1,00	1,31	-	-	-	1,29	1,46	1,00	1,00	-
Altersstruktur (QM 3)	1,00	1,33	1,00	1,33	-	-	-	1,00	1,33	1,00	2,00	-
Migration (QM 4)	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	-
Fischregion (QM 5)	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	-
Dominante Arten (QM 6)	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	-

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

**„uh/oh“ entspricht den HMWB-Nutzung Bebauung mit Vorland (BmV) und Bebauung ohne Vorland (BoV): In der Bewertung wurde die Referenzzönose für BmV herangezogen, für die eine anspruchsvollere Referenzzönose als für BoV definiert ist.

Die schlechten Bewertungen anhand der Fischfauna deuten auf verschiedene Defizite hin. Nachfolgend werden die derzeit erkennbaren, wesentlichen Aspekte in zusammengefasster Form aufgeführt.

Zum Einen sind häufig Defizite in der Durchgängigkeit in den betrachteten Gewässern gegeben, die eine Zuwanderung einschränkt oder vollständig verhindert. Dadurch besteht die Besiedlung teilweise nur aus einzelnen Fischarten bzw. einzelne Gewässer sind vollständig fischfrei.

Zahlreiche der untersuchten Fließgewässer haben zum Anderen natürlicherweise oder durch anthropogene Überprägung (sehr) geringe Abflüsse oder fallen teilweise (temporär) vollstän-

dig trocken. Eine Besiedlung durch Fische ist in diesen Abschnitten häufig nicht oder nur zeitweise möglich. Teilweise wurde in solchen Abschnitten nur der Dreistachlige Stichling erfasst, der bei anthropogener Ursache als Störzeiger für diese Bedingungen gewertet werden kann. Sofern diese Abflussverhältnisse natürlich sind, zeigt sich in der schlechten Bewertung keine Beeinträchtigung, sondern hier spiegelt sich wider, dass eine Bewertung anhand der Fischfauna mit den Fischgewässertypen für diese Gewässer nicht zielführend ist.

Das vielfach alleinige Vorkommen des Dreistachligen Stichlings deutet darüber hinaus auf Defizite in der Gewässerstruktur hin. Insbesondere eine fehlende Beschattung durch Gehölze bewirkt teilweise günstige Habitatbedingungen für diese Art, die zur Reproduktion Pflanzen im Gewässer und im aquatischen Uferbereich nutzt. Ferner sind auch stoffliche Ursachen für die vielfach verarmte Fischbesiedlung denkbar.

Taxaliste

Tabelle 3-4: Taxaliste der E-Befischung 2016

Art		**TL**	**BL**	**Anhang FFH-Richtlinie**	**Status**
Aal	*Anguilla anguilla*	2	2		
Bachforelle	*Salmo trutta*	*	*		
Döbel	*Leuciscus cephalus*	*	*		
Dreistachliger Stichling	*Gasterosteus aculeatus*	*	*		
Gründling	*Gobio gobio*	*	*		
Hecht	*Esox lucius*	V	G		
Koppe	*Cottus gobio*	V	*	Anh. II	
Regenbogenforelle	*Qncorhyncus gairneri*	*	*		neo
Rotauge	*Rutilus rutilus*	*	*		
Sonnenbarsch	*Lepomis gibbosus*	*	*		neo

Legende:

1 – vom Aussterben bedroht
2 – stark gefährdet
3 – gefährdet
G – Gefährdung unbekannten Ausmaßes
R – durch extreme Seltenheit (potenziell) gefährdet
V – Vorwarnliste
S – dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet (als Zusatz zu *, V, 3, 2, 1 oder R)
* – ungefährdet
Neo – Neozoon

Die Fanglisten der Elektrobefischung sind in der nachfolgenden Gesamtartenliste Tabelle 3-4 zusammengefasst. Die Ergebnisse der E-Befischung werden detaillierter für die einzelnen Probestellen in den folgenden Unterkapiteln dargestellt.

Tabelle 3-5: Gesamtfangliste zur Elektrobefischung im Jahr 2015 mit der Gesamtindividuenzahl der einzelnen Fischarten und Probestellen

	Aal	Bachforelle	Döbel	Dreistachliger Stichling	Gründling	Hecht	Koppe	Regenbogenforelle	Rotauge	Sonnenbarsch
Alp1				69						
Brei1			55	137	6					1
Brei2				29						
For2				38						
Frd1										
Hal1										
Hau4										
Hau5			4	16						
Hex3										
Hex4				1					1	
Hor1				30						
Loh1										
Mh1	1		2	1		1	2		4	
Mh2										
Mh3										
Ros3				123						
Rosd3										
Rot4										
Rum1				111				2		
Rum2				62				2		
Sch1										
Sta1				1						
Wam3				51						
Wam5				85						
Woe1										
Zec1										
Zin1		11								

3.3 Makrozoobenthos

In den nachfolgenden Diagrammen werden die Ergebnisse der Untersuchungen des Makrozoobenthos für alle Probestellen im Überblick dargestellt.

Saprobie

Die Saprobie bewertet die Auswirkungen organischer Verschmutzung auf die Organismen des Makrozoobenthos und beruht auf der Ermittlung des gewässertypischen und leitbildbezogenen Saprobienindex gemäß DIN 38410. Sofern nur eine Abundanzsumme (Summe der Häufigkeitsklassen der einzelnen Taxa) der saprobienrelevanten Taxa von < 20 erreicht wird, wird das Ergebnis als nicht gesichert (nicht gesichert) gekennzeichnet.

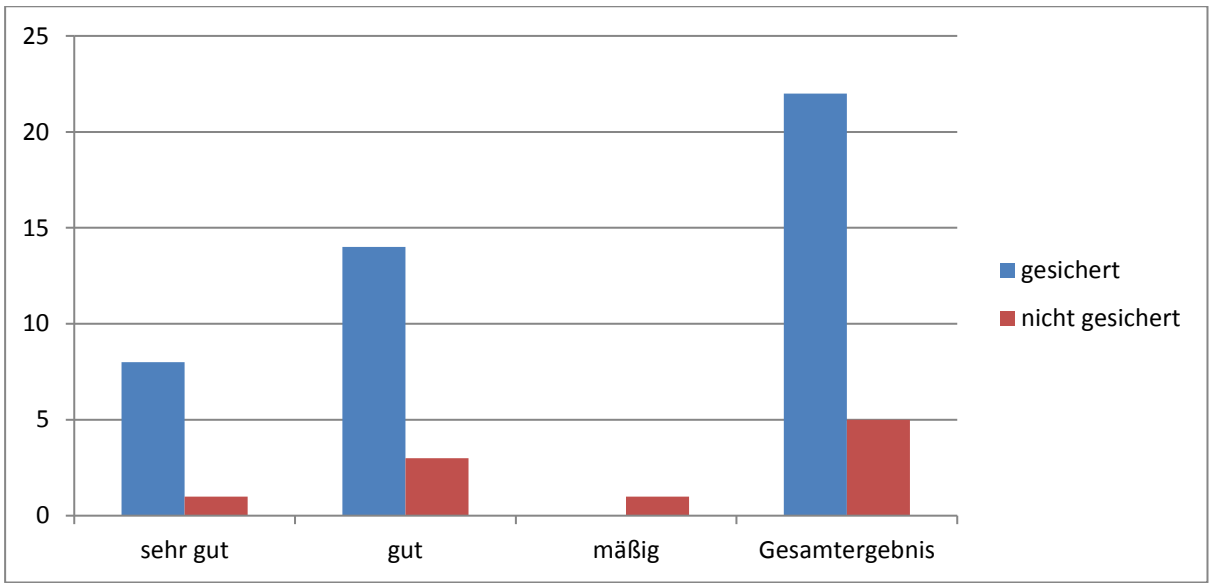


Abbildung 3-10: Verteilung Saprobie

Allgemeine Degradation

Die allgemeine Degradation stellt die Auswirkungen verschiedener Stressoren, wie z. B. Beeinträchtigungen der gewässermorphologischen Verhältnisse, Nutzungen im Einzugsgebiet, Einleitungen, Pestizide u. a., die auf das betrachtete Gewässer einwirken, dar. Das Modul ist als Multimetrischer Index aus Einzelindices („Core Metrics“) aufgebaut (vgl. Kapitel 2.2.5 Methodik).

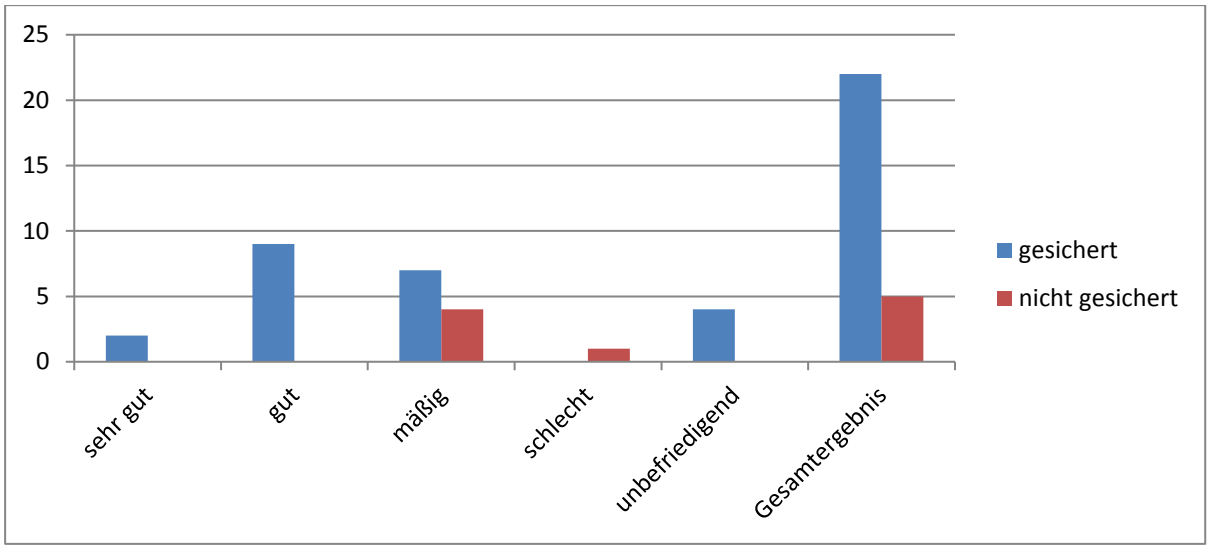


Abbildung 3-11: Verteilung allgemeine Degradation

Qualitätsklasse

Aus den Qualitätsklassen der einzelnen Module („Saprobie“ und „Allgemeine Degradation“) ergibt sich nach dem Prinzip des „worst case“ (das Modul mit der schlechtesten Einstufung formuliert das Bewertungsergebnis) die abschließende ökologische Zustandsklasse. Hier ist Folgendes zu beachten: Im Falle einer „sehr guten“ oder „guten“ Qualitätsklasse des Moduls „Saprobie“ liefern die Module „Saprobie“ und „Allgemeine Degradation“ unabhängige Ergebnisse und das Prinzip des „worst case“ greift. Im Falle einer „mäßigen“, „unbefriedigenden“ oder „schlechten“ Qualitätsklasse für das Modul „Saprobie“ kann dieses Modul das Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ stark beeinflussen (vgl. Kapitel 2.2.9).

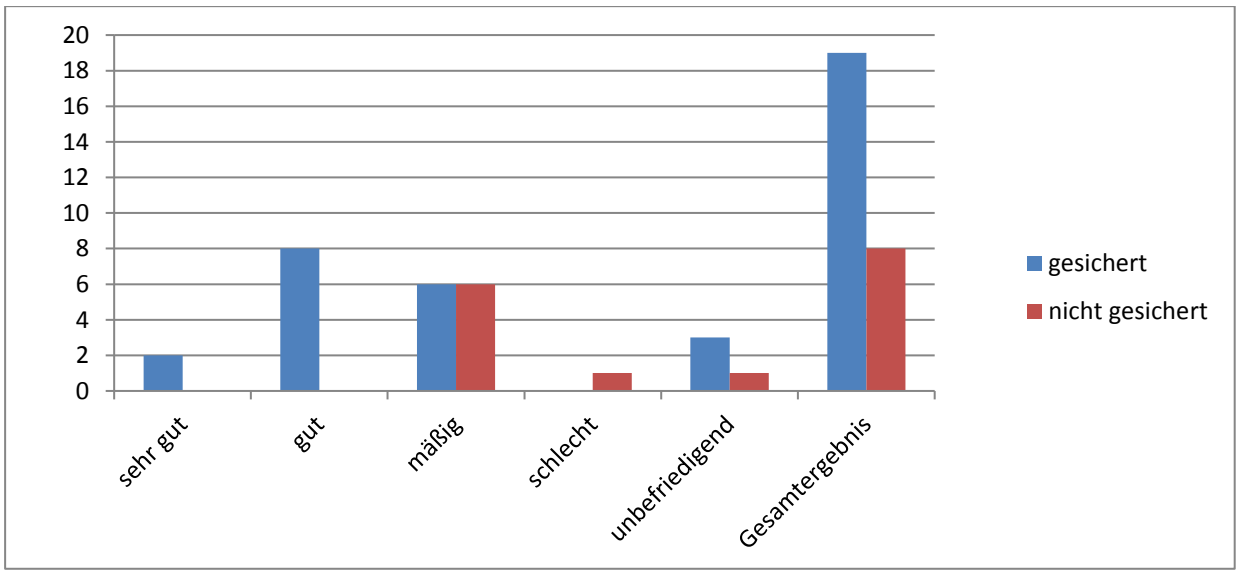


Abbildung 3-12: Verteilung ökologische Zustandsklasse

3.3.1 Biologische Besonderheiten

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnten verschiedene seltene und auch in ihrem Bestand gefährdete Arten in 23 von 27 Probestellen bzw. in 18 von 21 untersuchten Bächen nachgewiesen werden.

Insgesamt 17 Arten sind in den Roten Listen des Landes Nordrhein-Westfalen (RL_{NRW} 1999, 2010) und/oder der Bundesrepublik Deutschland (RL_{BRD} 1998) aufgeführt. Die Landschnecke (*Eucobresia diaphana*) und der Feuersalamander (*Salamandra salamandra)* zählen nicht zum Makrozoobenthos und gehen deshalb nicht in die Berechnung des ökologischen Zustands nach ASTERICS ein.

Tabelle 3-6: Übersicht über gefährdete Arten der Mülheimer Bäche

Dargestellt sind der Rote-Liste-Status der einzelnen Arten sowie ihr Fundort in der diesjährigen Untersuchung.

RL2: stark gefährdet, RL3: gefährdet, RLV: Vorwarnliste, RLD: Daten defizitär, *: ungefährdet

Taxon	**RL_{NRW}**	**RL_{BRD}**	**Probestelle**
Schnecken (GASTROPODA)			
Stagnicola palustris (O. F. MÜLLER)	D	V	Hal1
Physa fontinalis (LINNAEUS)	*	V	Hex4, Hex3, Alp1
Acroloxus lacustris (LINNAEUS)	*	V	Wam5, Alp1
Eucobresia diaphana (DRAPARNAUD)	V		Rosd3
Muscheln (BIVALVIA)			
Pisidium amnicum (O. F. MÜLLER)	3	2	Mh2
Eintagsfliegen (EPHEMEROPTERA)			
Procloeon bifidum (BENGTSSON)	3		Sta1, Hau5, Hau4
Electrogena ujhelyii (SOWA)	*	3	Rosd3, Rum1, Zins1, Ros3, Ros5, Mh3, Hor1
Steinfliegen (PLECOPTERA)			
Perla marginata (PANZER)	*	3	Wam5, Hau4
Libellen (ODONATA)			
Calopteryx virgo (LINNAEUS)	V	3	Brei1,
Cordulegaster boltonii (DONOVAN)	3	3	Hau5, Wam3, Alp1
Käfer (COLEOPTERA)			

Hydraena angulosa MULSANT		2	Zin1
Köcherfliegen (TRICHOPTERA)			
Lype reducta (HAGEN)	3		Ros3, Hau1, Alp1, Brei2
Limnephilus bipunctatus CURTIS	3		Woe1
Micropterna sequax MCLACHLAN	3		Rot4
Beraeodes minutus (LINNAEUS)	3		Hau4
Notidobia ciliaris (LINNAEUS)	3		Brei1, Hau5, Wam5
Kriechtiere (AMPHIBIA)			
Salamandra salamandra LINNAEUS	*	V	Wam3, Frd1, Rot4, Mh3

Eine weitergehende Beschreibung der biologischen Besonderheiten ist im Anhang Teil B zu finden.

Zusammenfassung Biologische Besonderheiten

Die Untersuchung des Makrozoobenthos wurde in der Zeit vom 29. März bis 9. April 2014 durchgeführt. Probenahme und Auswertung erfolgten nach PERLODES/ASTERICS (Version 4.03 vom Dezember 2013).

Während die Auswertung nach ASTERICS bei fast allen Probestellen die Saprobie mit „sehr gut“ bis „gut“ ermittelt, erhalten nur insgesamt acht Probestellen die ökologischen Zustandsklassen (ÖZK) „sehr gut“ (zwei Probestellen) und „gut“ (sechs Probestellen). Die überwiegende Anzahl der untersuchten Probestellen erhält die ökologische Zustandsklasse „mäßig“ (14 Probestellen); vier Probestellen werden als „unbefriedigend“ und eine Probestelle als „schlecht“ beurteilt. In nahezu allen Fällen beruht die Einstufung in eine mäßige bis schlechte ÖZK auf strukturellen Defiziten, wie fehlende oder unzureichend vorhandene Habitatstrukturen und/oder Nahrungsressourcen, die sich im Fehlen anspruchsvoller und für den Gewässertyp charakteristischer Arten widerspiegelt. Aber auch an den Probestellen mit einer sehr guten und guten ÖZK sind die Anteile der anspruchsvollen EPT-Taxa (Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera) häufig zu gering.

An einigen Probestellen (z. B. Staader Bach) ist ein Einfluss der angrenzenden Landwirtschaft erkennbar.

Insgesamt lassen die Ergebnisse der Auswertung vielfältige Defizite an verschiedenen Probestellen erkennen (siehe Beschreibung der entsprechenden Gewässersysteme Kapitel 3).

Der Nachweis von insgesamt über 190 Taxa, darunter 17 Arten, die in der Roten Liste des Landes Nordrhein-Westfalens (1999, 2010) und/oder der bundesweiten Roten Liste (1998) geführt werden, sowie zahlreicher Arten, deren Vorkommen die guten ökologischen Verhältnisse in ihrem Heimatgewässer betont, lassen jedoch in den meisten Fällen ein ausreichendes Entwicklungspotenzial erkennen. Dieses würde im Falle von Renaturierungsmaßnahmen und anderen Verbesserungen zur Verfügung stehen.

3.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse

Die chemisch-physikalischen Verhältnisse werden in dem entsprechenen Gewässersystemen tabellarisch dargestellt.

3.5 Querbauwerke

Im Rahmen der Gewässerstrukturgütekartierung wurden an den Gewässern in der Summe 474 Querbauwerke aufgenommen. In Schnitt befinden sich somit rund 4 Querbauwerke auf einem Kilometer.

Dem nachfolgenden Kreisdiagramm ist die prozentuale Verteilung der Querbauwerksarten (Absturz, Brücken, Damm, Durchlass, Gleiten, Rampen, Sohlschwellen, Verrohrungen) zu entnehmen.

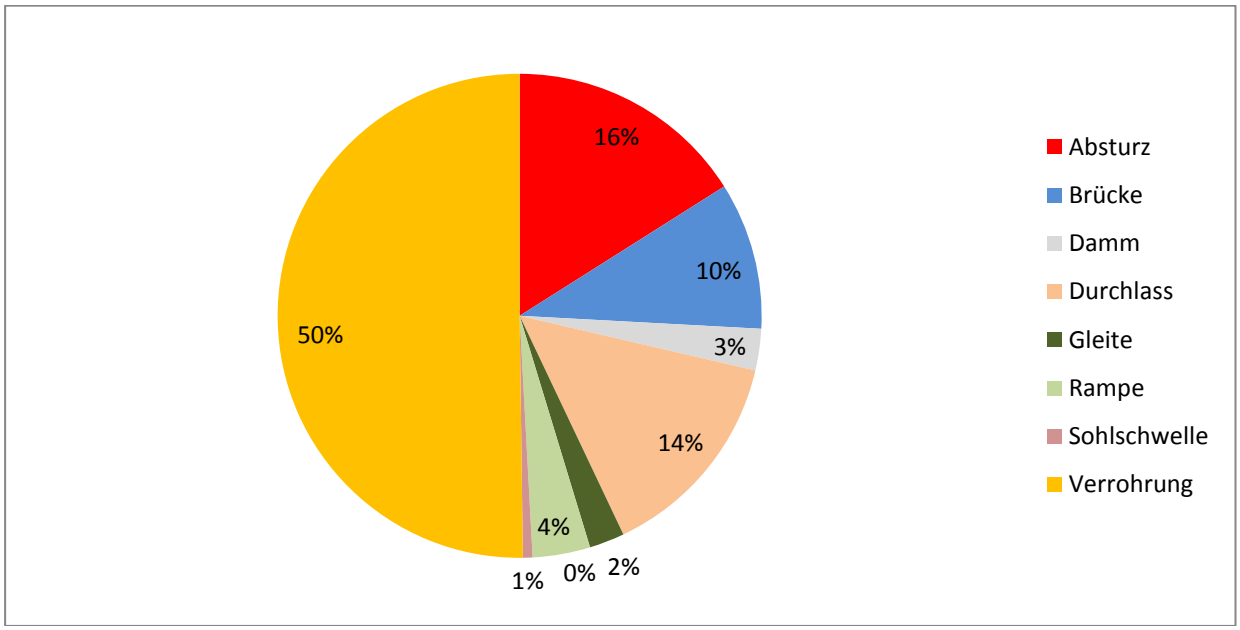


Abbildung 3-13: Prozentuale Verteilung der Querbauwerkstypen

Auffällig ist der hohe Anteil an Verrohrungen. Es handelt sich hierbei fast vollständig um Verrohrungen außerhalb des Siedlungsraums; u. a. als Querungen der Gewässer durch Wege. Hierbei ist zu beachten, dass z. B. die Länge der Verrohrungen sehr unterschiedlich sein kann und damit auch ihre Relevanz für die Organismen.

Aus gewässerökologischen Gesichtspunkten (u. a. Durchgängigkeit für Organismen und Sedimente; Rückstau) sollte geprüft werden, ob gewässerökologisch relevante Querbauwerke umgestaltet werden oder zurückgebaut werden können.

4 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Gewässersysteme beschrieben. Die Beschreibung erfolgt von Norden nach Süden:

- Emscherzuflüsse
- rechte Ruhrzuflüsse
- linke Ruhrzuflüsse
- Rheinzuflüsse

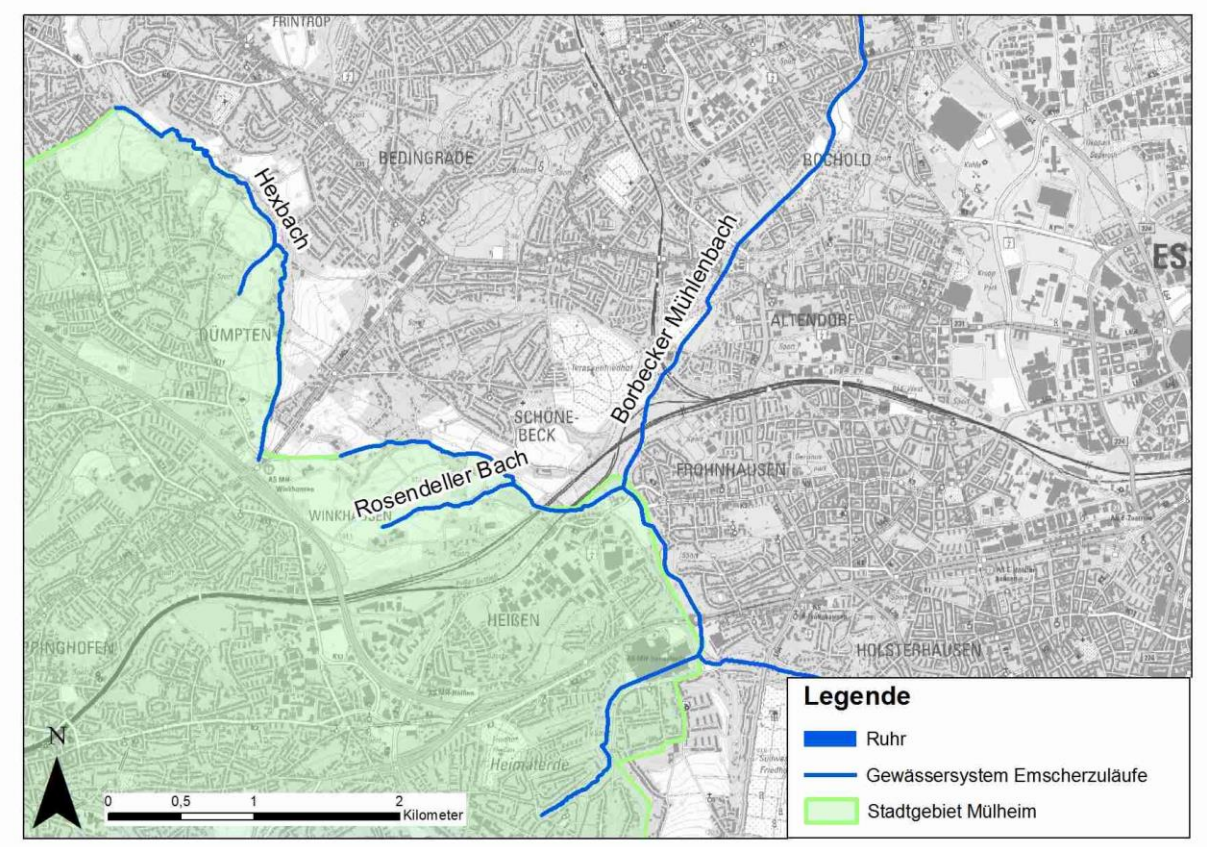
4.1 Emscherzuflüsse

4.1.1 Gewässersystem Emscherzuflüsse

4.1.1.1 Hydromorphologische Verhältnisse

Zusammenfassung

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



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-1: Gewässersystem Emscherzuflüsse

Gewässersystem	Emscherzuflüsse
Fließgewässertyp NRW	Nebengewässer des Borbecker Mühlenbachs: löß-lehmgeprägte Fließgewässer der Bördelandschaften und Borbecker Mühlenbach: Kleiner Talauebach im Deckgebirge
Fließgewässertyp LAWA	Typ 06 feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
Kartierter Gewässertyp	Typ 06
Gewässersystem-beschreibung	Die betrachteten Gewässer gehören zum Einzugsgebiet der Emscher. Ihre Vorflut ist der Borbecker Mühlenbach, der direkt als rechter Zufluss in die Berne mündet. Der Borbecker Mühlenbach wird auf einer Länge von rd. 800 m betrachtet, in dem sein Verlauf im Mülheimer Stadtgebiet liegt. Sein weiterer Fließweg von über 9 km wird nicht betrachtet. Seine Nebengewässer, der Rosendeller Bach und der Hexbach, werden als Grenzgewässer zwischen Essen und Mülheim a. d. Ruhr vollständig betrachtet.
Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet	Geprägt wird der Raum durch die land- und forstwirtschaftliche Nutzung. Untergeordnet tritt die Wohnbebauung auf.
Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild	Das Erscheinungsbild der Gewässer reicht von vollständigen ausgebauten Situationen wie u. a. am Borbecker Mühlenbach über teilweise verbaute Gewässer am Hexbach bis hin zu naturnäheren Situationen am Rosendeller Bach, welche immer noch eine starke anthropogene Überformung aufweisen. Der Hexbach und seine Zuflüsse sowie der Rosendeller Bach wirken nur mäßig anthropogen überformt. Der Borbecker Mühlenbach ist vollständig in seinen morphologischen und hydraulischen Verhältnissen verändert.
Vorgefundene Substrate	In der Sohle dominieren Lehme, untergeordnet treten Sande und Kiese sowie Detritus und Totholz auf. In geringem Umfang, in besonderen Situationen, kommen vereinzelt Schotter und Steine vor. Die Sohle des Borbecker Mühlenbachs wird aus einem geschlossenen Sohlverbau aus Beton gebildet.
Besonderheiten	Der Borbecker Mühlenbach führt derzeit noch ungeklärtes Mischwasser oberirdisch ab. Das Gewässer, das parallel zur Kolumbusstraße (GWKZ 27772843246) verläuft, ist hydromorphologisch stark verändert – hydraulisch wird es durch Stoßbelastung, als Folge der Niederschlagswasserabführung aus dem angrenzenden Siedlungsraum, dominiert. Weiterhin wirken sich der Teich in seinem Mittellauf und die Polderung im Unterlauf erheblich auf die hydraulische Situation aus. Die Gleite unterhalb der Verrohrung im Bereich des Sportplatzes ist aus heutiger Sicht ökologisch als nicht durchgängig zu beurteilen.



Abbildung 4-2: Borbecker Mühlenbach



Abbildung 4-3: Mittellauf Rosendeller Bach

Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) dargestellt. Nur 21 % der hier betrachteten Gewässer weisen eine gering bis mäßig veränderte Gewässergüte auf. Die restlichen 79 % sind als deutlich bis vollständig verändert zu bewerten. Der hohe Anteil der Sonderfälle resultiert u. a. aus der begrenzten Zugänglichkeit im Bereich des Gleisdreiecks am Rosendeller Bach und Ähnlichem.

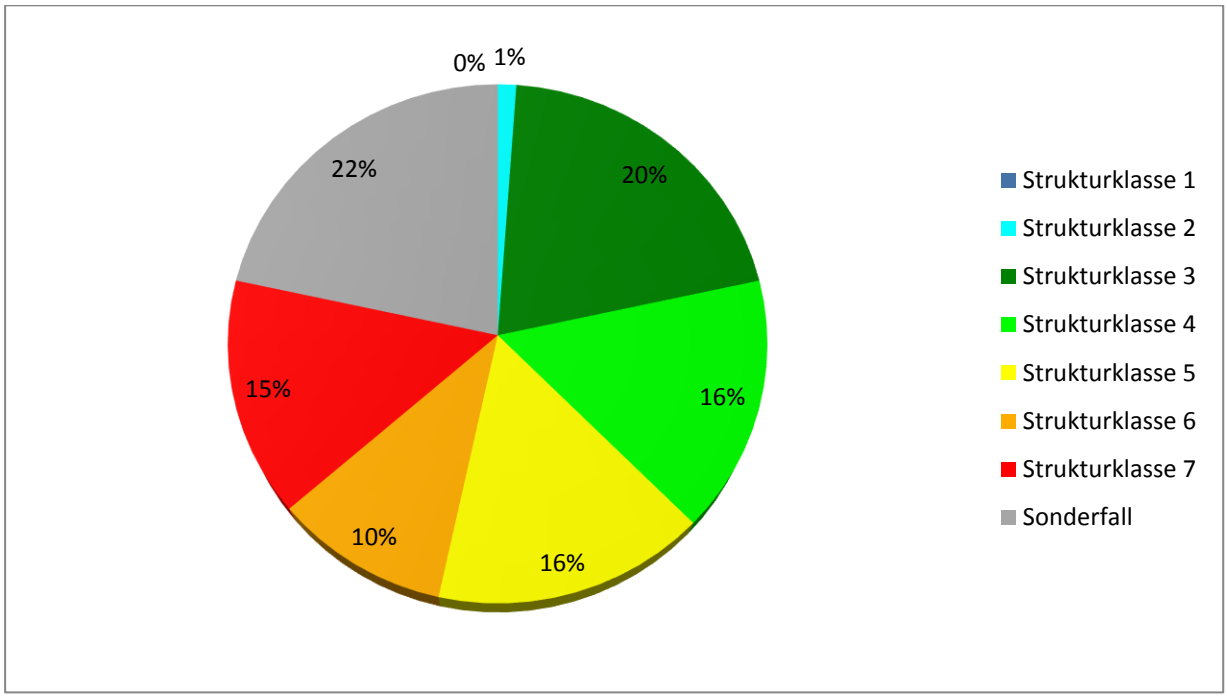
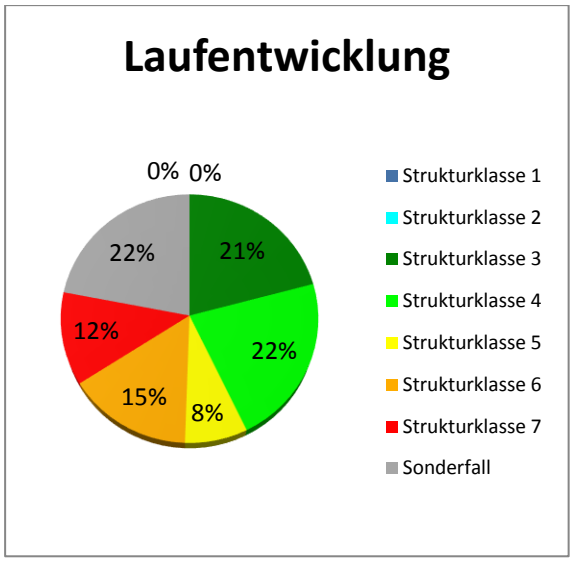
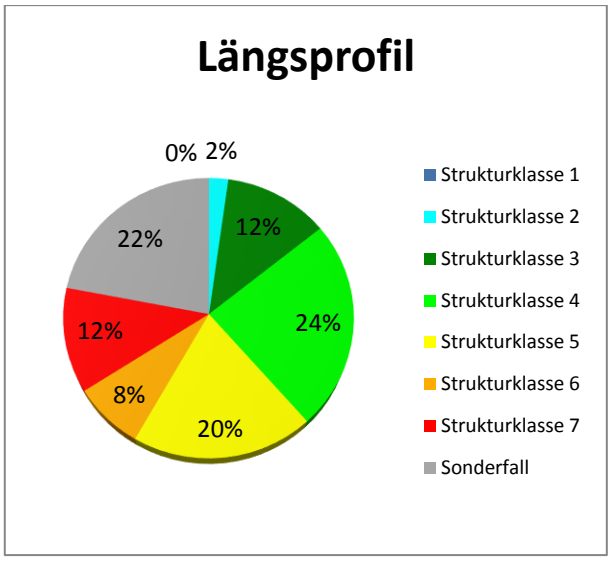
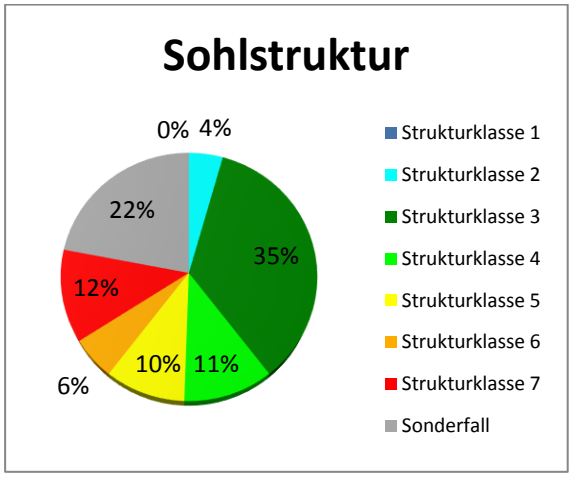


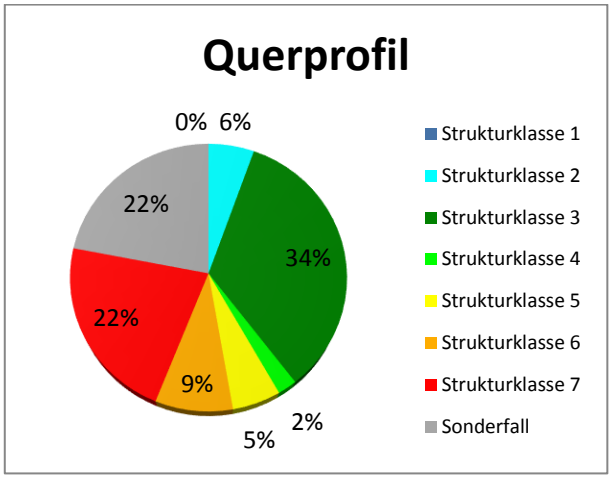
Abbildung 4-4: Gewässersystem Emscherzuflüsse – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt

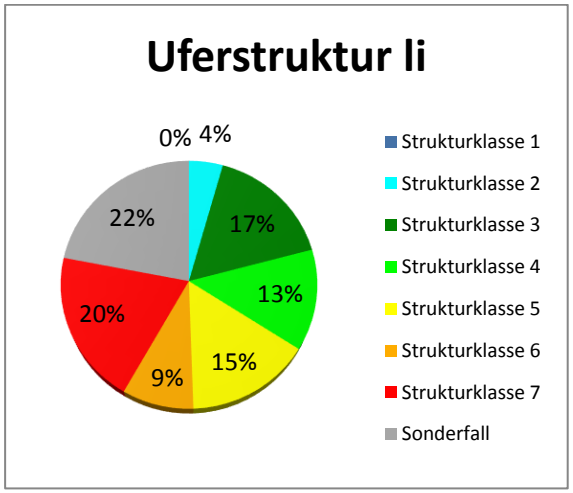
In den folgenden Kreisdiagrammen erfolgt eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Hauptparameter (Laufkrümmung HP 1, Längsprofil HP 2, Sohlstruktur HP 3, Querprofil HP 4, Uferstruktur HP 5 re/li und Gewässerumfeld HP 6 re/li).

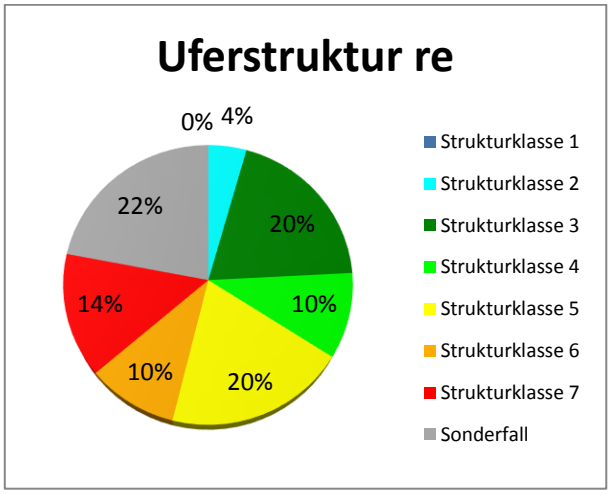

Laufentwicklung
0%
0%
21%
22%
8%
15%
12%
22%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Längsprofil
0%
2%
12%
24%
20%
8%
12%
22%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Sohlstruktur
0%
4%
35%
11%
10%
6%
12%
22%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Querprofil
0%
6%
34%
2%
5%
9%
22%
22%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Uferstruktur li
0%
4%
17%
13%
15%
9%
20%
22%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Uferstruktur re
0%
4%
20%
10%
20%
10%
14%
22%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall

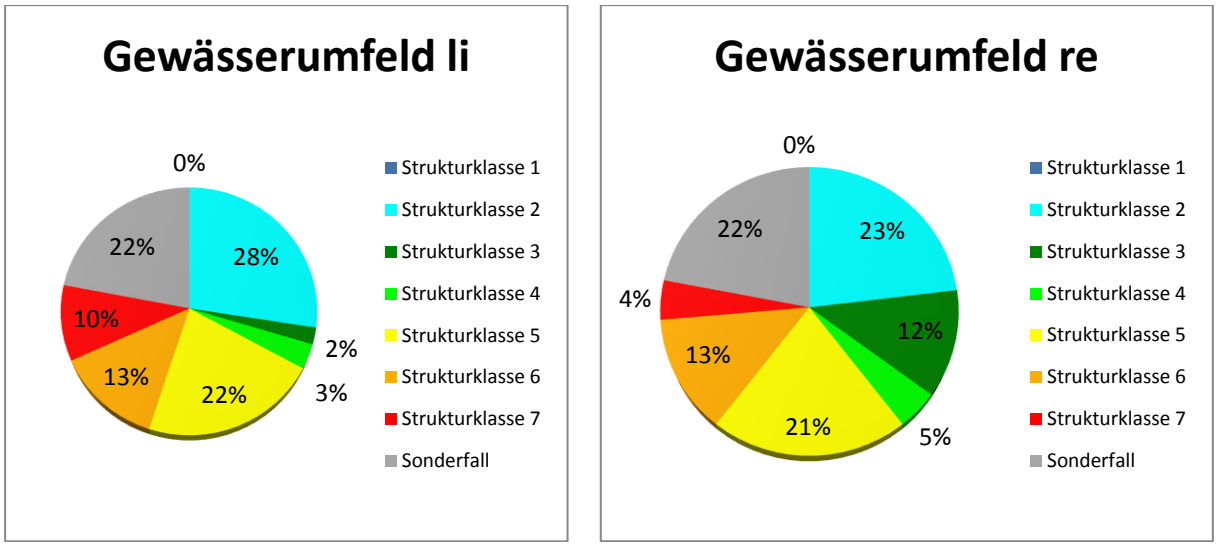
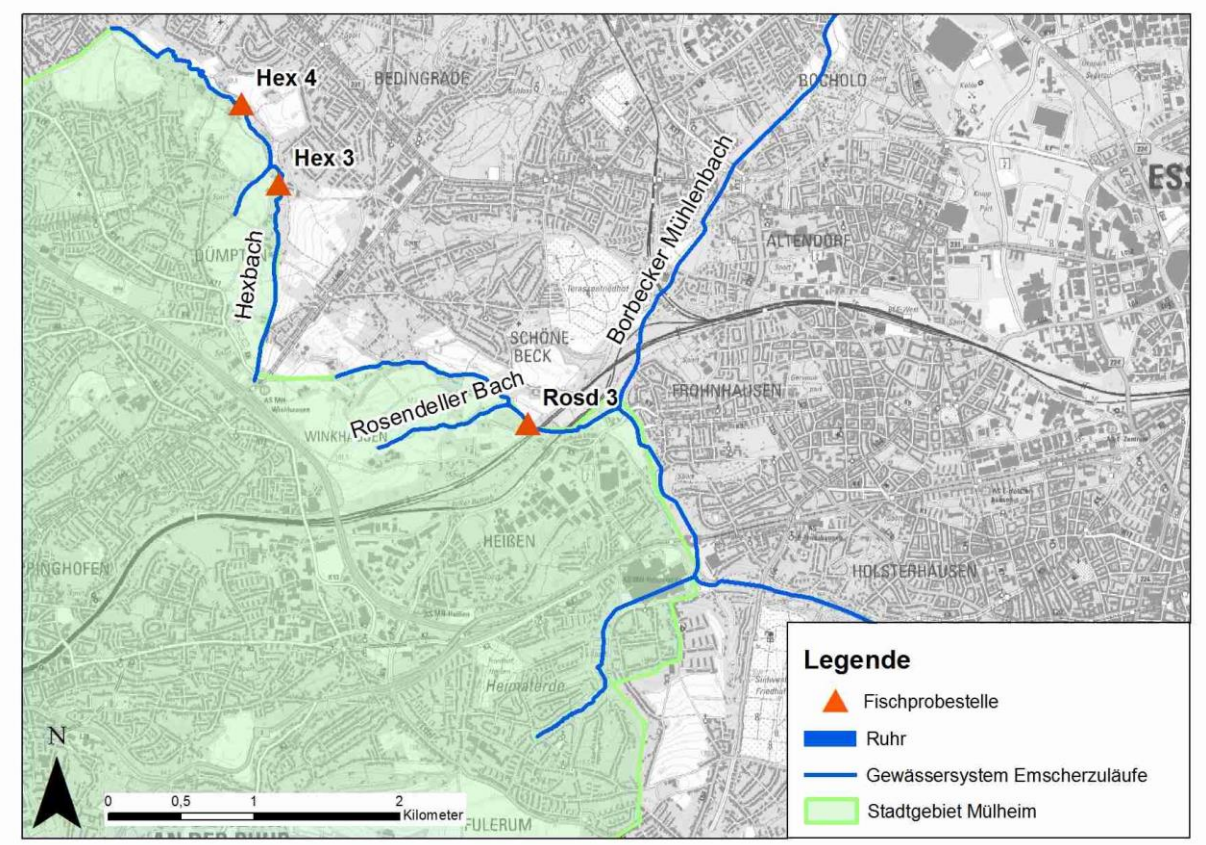


Abbildung 4-5: Gewässersystem Emscherzuflüsse – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern

Bei der detaillierten Betrachtung der Kartierergebnisse vervollständigt sich das Bild, das sich zuvor gezeigt hat. Lediglich die Sohlstruktur HP 3 und das Querprofil HP 4 weisen mit rd. 40 % eine Bewertung mit Strukturklasse 3 oder besser auf. Im Gewässerumfeld HP 6 entspricht dieser Anteil rd. 30 %. Diese Verteilung ist zum Teil auf den historischen Ausbau bzw. die historische Nutzung der Gewässer (u. a. Verlegen der Gewässer aus dem Taltiefst, Begradigung des Gewässerverlaufs und Ausbau des Querprofils z. B. zur Entwässerung oder Wasserkraftnutzung u. a. am Rosendeller Bach und Borbecker Mühlenbach) zurückzuführen.

4.1.1.2 Fische Ergänzung 2015



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-6: Gewässersystem Emscherzuflüsse – Lage der Fischprobestellen

Die genaue Lage aller Fischprobestellen ist der Karte „Lage der Fischprobestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Hexbach (Hex3)

Der Oberlauf des Hexbachs fließt durch den Stadtteil Dümpten und mündet schließlich in die Emscher. Im Bereich der Probestelle Hex3 fließt der Hexbach über weite Strecken unverrohrt durch sein Tal. Der Hexbach verläuft schwach geschwungen, mit einer mäßigen Breiten- und Tiefenvarianz und einer mäßigen Strömungsdiversität. Das Bachbett ist flach eingeschnitten.

Das Sohlsubstrat besteht zum überwiegenden Teil aus bindigem Material wie Lehm und Ton und einem geringen Anteil an Sand sowie organischem Material wie Getreibsel und Falllaub.

Das Gewässer durchfließt an der Probestelle einen standortgerechten Wald, teilweise ist der Bachlauf von krautigen Hochstauden gesäumt. Durch den Gehölzbestand ist das Gewässer beschattet.



Abbildung 4-7: Probestelle am Hexbach-Oberlauf (Hex3)

Ergebnis der E-Befischung

Ein Fischbestand konnte an dieser Probestelle nicht nachgewiesen werden.

Der Hexbach-Unterlauf (Hex4)

Der Hexbach verläuft im Bereich der Probestelle schwach geschwungen, mit einer mäßigen Breiten- und Tiefenvarianz und einer mäßigen Strömungsdiversität. Das Bachbett ist mäßig tief eingeschnitten. Das Sohlsubstrat besteht zu gleichen Teilen aus bindigem Material wie Lehm und Ton und mineralischem Substrat wie Kies und größeren Steinen. In geringen Anteilen wird das Sohlsubstrat auch durch organisches Material in Form von Getreibsel und Falllaub gebildet. Punktuell ist das Gewässer durch Steinschüttung und -stickung befestigt.

Das Gewässer durchfließt an der Probestelle einen standortgerechten Wald, teilweise ist der Bachlauf von krautigen Hochstauden gesäumt. Durch den Gehölzbestand ist das Gewässer beschattet. Im linken Gewässerumfeld ragen bis auf wenige Meter private Gärten an den Hexbach heran.



Abbildung 4-8: Probestelle am Hexbach-Unterlauf (Hex4)

Ergebnis der E-Befischung

An der Probestelle Hex4 konnten zwei euryöke Arten, der Dreistachlige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) und das Rotauge (*Rutilus rutilus*), nachgewiesen werden. Beide Arten wurden als Einzelfunde nachgewiesen. Bei dem Rotauge handelte es sich um einen Jungfisch (0+-Individuum).

Der Rosendeller Bach (Rosd3)

Der Rosendeller Bach fließt durch den Stadtteil Winkhausen, unterquert in einer Verrohrung das Landschaftsschutzgebiet (LSG) Gleisdreieck und mündet nach mehreren hundert Metern Fließweg, die er durch ein Regelprofil verläuft, in den Borbecker Mühlenbach. Der Rosendeller Bach verläuft gestreckt bis leicht geschwungen entlang der Stadtgrenze Essen und Mülheim a. d. Ruhr. Als Besonderheit ist eine Teichanlage im Nebenschluss in seinem Umfeld zu nennen. Das Bachbett ist mäßig tief eingeschnitten. Das Sohlsubstrat besteht zum überwiegenden Teil aus bindigem Material wie Lehm und Ton und einem geringen Anteil an Getreibsel. Die Breiten- und Tiefenvarianz sowie Strömungsdiversität sind gering.

Das Gewässer durchfließt an der Probestelle eine nitrophytenreiche Ruderalflur, in der vor allem Brennnesseln (*Urtica dioica*) dominieren. Hinzu kommen Brombeeren (*Rubus fruticosus agg.*), die stellenweise den Bachlauf überwuchern.

Ein ausgeprägtes Ufergehölz ist nicht vorhanden; nur wenige Bäume, vor allem Weiden (*Salix sp.*), beschatten das Gewässer. Die relativ breite Talaue ist reliefreich und weist kleine Hangkanten auf.



Abbildung 4-9: Probestelle am Rosendeller Bach (Rosd3)

Ergebnis der E-Befischung

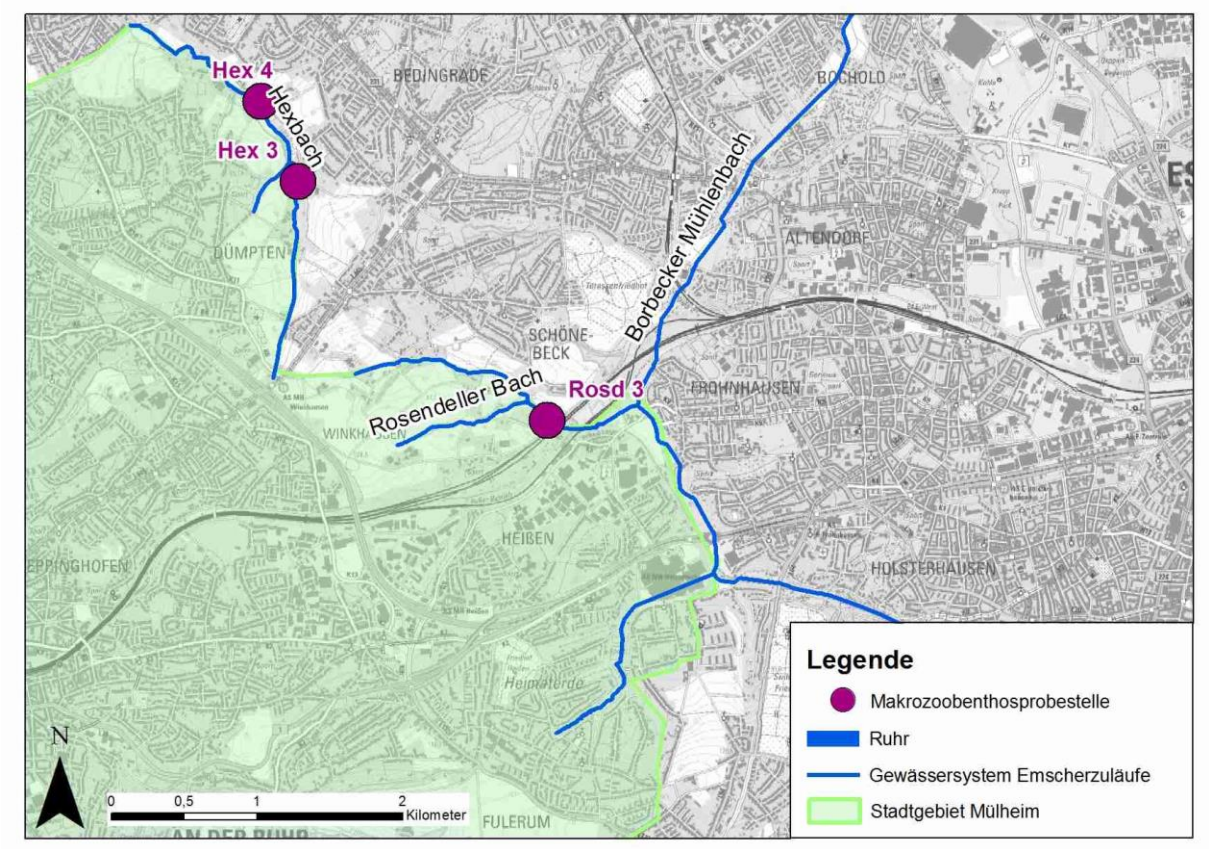
Ein Fischbestand konnte an dieser Probestelle nicht nachgewiesen werden.

Ökologische Zustandsklassen

Eine Zuordnung der Probestellen zu einer ökologischen Zustandsklasse anhand der Fischfauna mit dem Bewertungssystem fiBS ist nicht möglich.

Zum einen konnten keine Fischarten am Rosendeller Bach (Rosd3) und Hexbach (Hex3) nachgewiesen werden, deren Bestand als Eingangsgröße für die Bewertung dienen könnte. Zum anderen sind die befischten Gewässer keinem Fischgewässertyp zugeordnet.

4.1.1.3 Makrozoobenthos



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-10: Gewässersystem Emscherzuflüsse – Lage der Makrozoobenthosprobestellen

Die genaue Lage der biologischen Probestellen ist der Karte „Lage der Makrozoobenthos-Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Hexbach-Unterlauf (Hex4)

Der Hexbach fließt in nördlicher bzw. nordwestlicher Richtung entlang der Stadtgrenze von Essen und Mülheim a. d. Ruhr. Die Probestelle des Unterlaufs befindet sich im Außenbezirk des Mülheimer Ortsteils Dümpten. In diesem reinen Wohngebiet stehen zum Teil alte (Fachwerk-) Häuser in relativ großen Gärten, in denen u. a. Kleintierhaltung erfolgt.

Der Hexbach fließt anthropogen überprägt zwischen gehölzreichen Gärten hindurch. Nutzungsspuren der Anwohner (z. B. Treppen als Zugangsmöglichkeiten) und lokale Uferbefestigungen sind besonders oberhalb der Probestelle Bestandteile seiner Genese. Ein gut ausgebildetes Ufergehölz aus Erlen (*Alnus glutinosa*) und Pappeln (*Populus sp.*) bietet ausreichend Beschattung für das Gewässer.

Bei geringer Breitenvarianz weist der Hexbach an dieser Stelle eine mäßige Tiefenvarianz auf. Stillwasserzonen und Schnellen wechseln einander ab und führen hier zu einer geringen bis mäßigen Strömungsdiversität. Das Sohlsubstrat wird von Sand dominiert. Die Sande lassen eine Riffelbildung erkennen. Das Sohlsubstrat wird durch Steine und organisches Material ergänzt.



Abbildung 4-11: Probestelle Hex4

Mit weniger als 30 Taxa ist das Artenspektrum des Hexbaches im Unterlauf für einen Mittelgebirgsbach zu gering. Es fehlen vor allem weitgehend die empfindlichen EPT-Taxa (Eintags-, Stein- und Köcherfliegen) – beispielsweise sind die Eintagsfliegen lediglich mit der ubiquitären Art *Baetis rhodani* vertreten (SCHMEDTJE 1996).

Da ggf. eine geringe organische Belastung der Wasserqualität nicht ausgeschlossen werden kann, lässt dies darauf schließen, dass Struktur- und Habitatvielfalt im Hexbach sowie möglicherweise auch der Waldanteil im Einzugsgebiet zu gering sind. Infolgedessen können sich gewässertypspezifische und für die Region typische Arten nicht ansiedeln.
Die hohe Besiedlungsdichte von über 2.200 Individuen pro m² weist jedoch zumindest auf eine gute Produktivität der von *Gammariden* (Bachflohkrebsen) dominierten Biozönose hin. Insgesamt führt dies zu einer „mäßigen“ ökologischen Zustandsklasse, die folglich vor allem auf die verschiedenen morphologischen Defizite des Hexbaches zurückzuführen ist.

Die Probestelle Hex4 liegt weniger als einen Kilometer von der 2005 und 2006 untersuchten Probestelle Hexbach 4 entfernt. Die Untersuchungen beider Jahre ergeben ein übereinstimmendes Bild. Die Biozönose des Hexbaches setzt sich im Unterlauf hauptsächlich aus dem Bachflohkrebs (*Gammarus fossarum*) und verschiedenen Zweiflüglerlarven (DIPTERA), vor allem Kriebelmücken (Gattung *Simulium*), zusammen. EPT-Taxa sind, wie bereits oben beschrieben, zu jeder Zeit stark unterrepräsentiert.

Der Hexbach-Oberlauf (Hex3)

Im Oberlauf durchfließt der Hexbach einen lichten Schwarzerlenbestand (*Alnus glutinosa*), dem verschiedene standortgerechte Gehölze beigemischt sind. Die Krautschicht des an verschiedenen Stellen sumpfigen Geländes setzt sich u. a. aus Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*) und Sumpfdotterblumen (*Caltha palustris*) zusammen.

Der Bachlauf ist gestreckt bis schwach geschwungen und mäßig tief ins Gelände eingeschnitten. Bei geringer Breitenvarianz und leicht unterspülten Ufern (Ansätze), mäßiger Tiefenvarianz und geringer Strömungsdiversität dominiert sandiges Sohlsubstrat mit grobem organischem Material.

Die rechte Uferseite wird aus einer schmalen Talsohle beschrieben. Oberhalb einer hohen, steilen Böschung befindet sich landwirtschaftlich geprägter Siedlungsraum. Die Talsohle der linken Uferseite ist breiter; an ihrer Grenze wurde auf Essener Stadtgebiet ein neuer Abwasserkanal verlegt und ein neuer Rad- und Wanderweg angelegt.



Der Oberlauf des Hexbaches erhält, trotz aller strukturellen Vorzüge im Bereich der Probestelle Hex3, die ökologische Zustandsklasse „mäßig“. Der Bach weist deutliche, strukturelle Defizite auf. Die Gruppe der EPT-Taxa setzt sich aus besonders sensiblen Arten zusammen, die auf verschiedene Stressoren empfindlich reagieren.

Abbildung 4-12: Oberlauf des Hexbaches

Die EPT-Taxa sind mit lediglich drei Köcherfliegenarten (TRICHOPTERA) vertreten; Eintagsfliegen (EPHEMEROPTERA) und Steinfliegen (PLECOPTERA) fehlen.

Die Biozönose wird in hohem Maße von dem Bachflohkrebs *Gammarus fossarum* dominiert, der klare, saubere Mittelgebirgsbäche besiedelt (SCHMEDTJE 1996); daneben erreichen vor allem die Erbsenmuscheln (*Pisidium sp.*) eine große Abundanz.

Der Rheoindex, der das Verhältnis von rheophilen und rheobionten Taxa zu Stillwasserarten und Ubiquisten beschreibt, weist an dieser Stelle mit einer „unbefriedigenden“ Wertung zusätzlich auf Defizite im Strömungsverhalten des Hexbaches hin.

Im Hexbach fehlen, den Ergebnissen der Makrozoobenthos(MZB)-Untersuchung zufolge, gewässertypspezifische Substrate, Habitate und Nahrungsressourcen. Die Erhöhung der Struktur- und Strömungsvielfalt könnte die ökologische Situation des Hexbaches vielleicht verbessern; allerdings ist auch ein Einfluss des Einzugsgebietes (EZG) (z. B. des Ackeranteils) denkbar.

Der Rosendeller Bach (Rosd3)

Der Rosendeller Bach fließt durch den Stadtteil Winkhausen, nahe der Stadtgrenze Essen-Mülheim a. d. Ruhr. Im Bereich der Bahnanlage mündet er in den Borbecker Mühlenbach. Der Rosendeller Bach verläuft gestreckt bis leicht geschwungen entlang der Stadtgrenze Essen-Mülheim a. d. Ruhr. Das Bachbett ist mäßig tief eingeschnitten. Das Sohlsubstrat besteht zum überwiegenden Teil aus bindigem Material wie Lehm und Ton und einem geringen Anteil an Holzfragmenten. Breiten- und Tiefenvarianz sowie Strömungsdiversität sind gering.

Das Gewässer durchfließt an der Probestelle eine nitrophytenreiche Ruderalflur, in der vor allem Brennnesseln (*Urtica dioica*) dominieren. Hinzu kommen Brombeeren (*Rubus fruticosus agg.*), die stellenweise den Bachlauf überwuchern. Im Uferbereich wachsen außerdem Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*) und Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*).



Ein ausgeprägtes Ufergehölz ist nicht vorhanden; nur wenige Bäume, vor allem Weiden (*Salix sp.*), beschatten das Gewässer. Die relativ breite Talaue ist reliefreich und weist kleine Hangkanten auf.

Der Rosendeller Bach erhält die ökologische Zustandsklasse „mäßig“, die bei einem „guten“ saprobiellen Zustand auf das Modul „Allgemeine Degradation“ zurückzuführen ist.

Abbildung 4-13: Rosendeller Bach

Die Probestelle Ros3 weist einen hohen Feinsedimentanteil auf. Die Biozönose spiegelt diese Situation wider. Besiedler feinkörniger Sedimente, zu denen beispielsweise Würmer aus der Familie *Tubificidae* und Larven der Zweiflügler (DIPTERA) gehören, erreichen an dieser

Stelle eine verhältnismäßig hohe Abundanz. Die übrigen Tiergruppen, vor allem die empfindlichen EPT-Taxa, sind deutlich unterrepräsentiert. Insgesamt ist die Anzahl der Taxa mit 26 für einen Mittelgebirgsbach zu niedrig. Es fehlen gewässertypspezifische Arten.

Darüber hinaus ist der Anteil rheobionter und rheophiler Taxa zu gering. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass im Rosendeller Bach charakteristische Strukturen und Habitate fehlen und die Strömungsdiversität sowie die durchschnittliche Fließgeschwindigkeit zu gering sind.

Das Auftreten der Eintagsfliege (*Electrogena ujhelyii*), der Steinfliege (*Nemurella pictetii*) sowie verschiedener Vertreter der Köcherfliegengattung *Potamophylax* deuten ein Entwicklungspotenzial des Gewässers an.

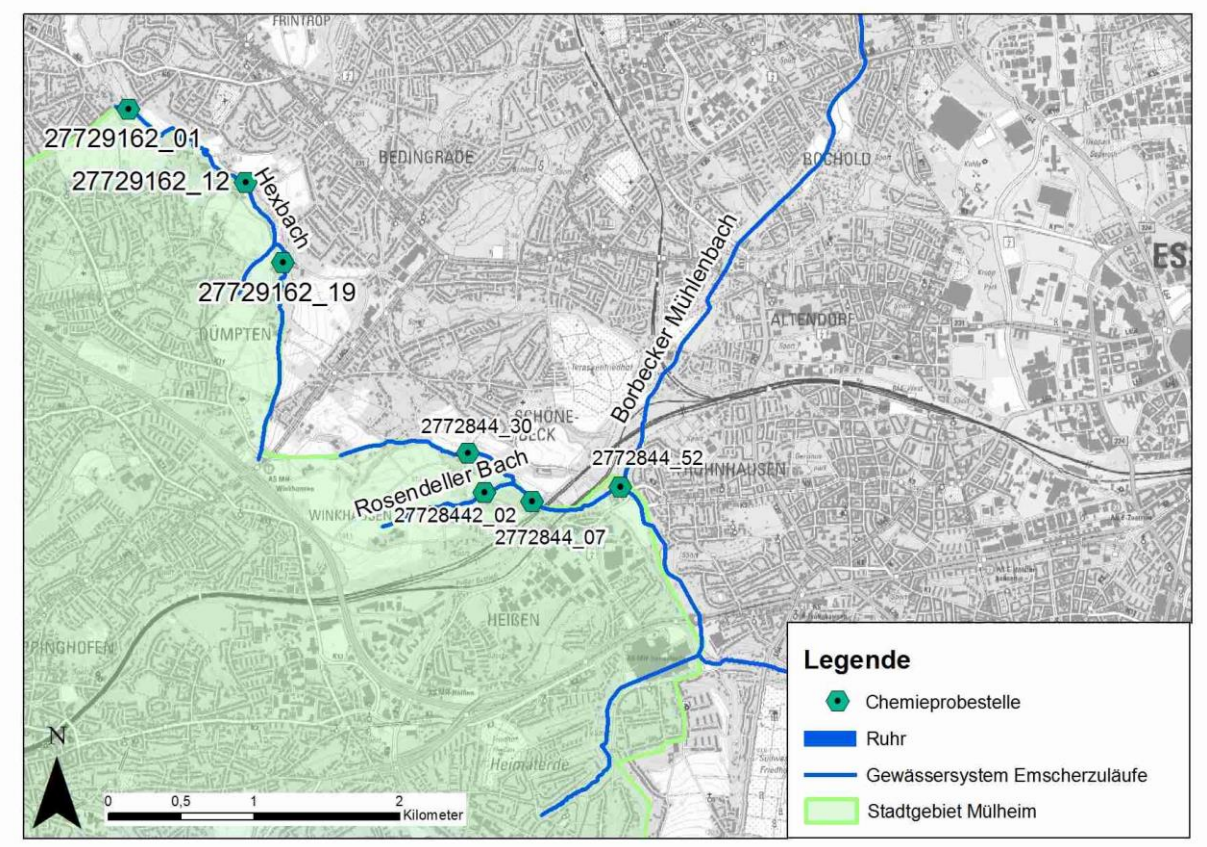
Das Ergebnis ist vergleichbar mit der 2006 im Rosendeller Bach erfolgten Untersuchung des Makrozoobenthos. Die Lage der Probestellen ist weitgehend identisch. Ebenso wie in der diesjährigen Untersuchung setzte sich die Biozönose vor allem aus Gammariden (Flohkrebsen, hauptsächlich *Gammarus fossarum*) und Zweiflüglerlarven (DIPTEREN) zusammen. Die EPT-Taxa waren bereits 2006 mit nur wenigen Taxa vertreten; diese wiesen jedoch z. T. deutlich höhere Besiedlungsdichten als 2014 auf.

Tabelle 4-1: Gewässersystem Emscherzuflüsse – Bewertung Makrozoobenthos

Probestelle	Hex4	Hex 3	Rosd3
Fließgewässertyp	Typ 06:	Typ 06:	Typ 06:
Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation“	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	mäßig	mäßig	mäßig
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul „Saprobie“	gut	gut	gut
Ergebnis des Moduls „Saprobie“ ist	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Allgemeine Degradation“	mäßig	mäßig	mäßig
Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ ist	gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul „Versauerung“	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ergebnis des Moduls „Versauerung“ ist			

4.1.1.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse

Die nachfolgende Karte zeigt die Probestellen in der Übersicht. Die genaue Lage der Probestellen ist der Karte „Lage der chemisch-physikalischen Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-14: Gewässersystem Emscherzuflüsse – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter

Nachfolgende Tabelle zeigt die vor Ort gemessenen und die im Labor bestimmten Parameter.

Tabelle 4-2: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Emscherzuflüsse

Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 6
Gewässersystem:
Gewässername: Emscher | Emscher
Probenbezeichnung: N. N. 2772844_07 | N. N. 2772844_30

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2014 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2014 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	12,4	k.A.	13,3	9,8	5	14,8	12,4	15,7	12,8	9,3	5,3	14,4
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	8,1	k.A.	8	8,1	7,9	8,3	8,2	8	7,8	8	7,5	8,2
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	849	k.A.	865	799	932	840	832	843	888	835	282	839
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	9,25	k.A.	k.A.	10,87	10,67	8,4	8,75	6,51	6,14	7,59	10,13	7,46
CSB	mg/l	15				k.A.	k.A.	19	17	< 15	< 15	k.A.	< 15	< 15	15	20	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	k.A.	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	3,9	k.A.	4,2	5,1	3,3	4	3,4	5,5	4,4	5,4	7,2	3,6
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	27,5	6,5	89	27	k.A.	k.A.	28,1	22,1	14	30
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	11,7	k.A.	11,9	3,3	20	19	18,8	15,4	19,9	14,9	16	30
Ammonium	mg/l	0,04				0,04	k.A.	< 0,04	0,06	< 0,04	0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,1	0,04	0,04
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,03	k.A.	< 0,04	0,05	< 0,04	0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,04	0,08	0,03	0,03
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				0,47	k.A.	< 0,1	< 0,1	0,21	0,2	0,42	< 0,06	< 0,1	< 0,1	< 0,06	0,17
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	0,153	k.A.	< 0,033	< 0,033	0,068	0,065	0,137	< 0,020	< 0,033	< 0,033	< 0,020	0,055
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	20	51	15	37	< 0,005	11	11	15	14	13
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	0,013	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,008	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	k.A.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	32	29	24	28	< 0,005	19	25	28	26	21
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	33	67	26	41	< 0,005	30	30	39	43	25
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,009	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,39	k.A.	0,14	0,17	0,09	0,18	0,25	0,19	0,1	0,12	< 0,05	0,11
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	k.A.	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,05	k.A.	330	1100	320	510	0,04	320	280	360	440	280
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,09	0,01	0,03	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,09	0,01	0,03	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	0,06	k.A.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden bei der Beprobung April 2014 in der Wasserphase in mg/l und ab der Probe Oktober 2014 im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt (JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Fließgewässertyp: 6
Gewässersystem:
Gewässername:
Probenbezeichnung:

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Emscher N. N. 2772844_52 Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2014 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert	Emscher Rosendeller Bach 27728442_02 Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2014 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	12,6	15,9	13,8	9,7	5,3	13,9	12,2	15,4	13,3	8,9	6,2	14,2
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	8,2	8,1	8	8,2	7,9	8,3	8,3	8,1	8	8,2	8	8,3
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	861	811	901	830	709	916	903	878	882	791	1110	850
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	9,2	7,64	k.A.	9,38	10,9	8,38	9,72	8,81	12,44	11,9	10,58	7,77
CSB	mg/l	15				k.A.	18	< 15	< 15	35	< 15	k.A.	< 15	< 15	19	17	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	4,2	5,3	5,4	4,5	5,2	3,3	2,6	4,3	3,4	4	5,4	3,3
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	28,9	22,5	42	33	k.A.	k.A.	27,8	19,6	84	24
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	13,7	10,3	13,6	12,2	22	19	10,3	10,2	13	17	25	17
Ammonium	mg/l	0,04				< 0,04	0,07	< 0,04	0,07	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,04	< 0,04
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,03	0,05	< 0,04	0,05	< 0,04	< 0,04	< 0,03	< 0,03	< 0,04	< 0,04	0,03	< 0,04
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				0,37	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,09	0,16	0,49	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,1	0,24
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	0,121	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,029	0,052	0,16	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,033	0,078
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	13	14	11	11	11	0,006	31	90	100	40	48
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,006	0,013	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	44	47	67	43	66	< 0,005	24	20	22	24	22
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	69	52	48	67	64	< 0,005	19	21	25	31	28
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,36	0,15	0,09	0,14	0,09	0,1	0,26	0,88	0,26	0,18	0,1	0,22
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,008
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,05	380	440	330	330	310	0,02	170	320	350	270	240
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwend-bar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A:	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden bei der Beprobung April 2014 in der Wasserphase in mg/l und ab der Probe Oktober 2014 im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt (JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Fließgewässertyp: 6
Gewässersystem:
Gewässername:
Probenbezeichnung:

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Emscher Hexbach 27729162_01 Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2014 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert	Emscher Hexbach 27729162_12 Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2014 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	16	15,5	k.A.	9,8	7,4	14,3	16,8	15,6	15,4	9,6	7,9	11,1
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	8,4	8,2	8,2	8,2	7,5	8,4	8,3	8,1	8	8,2	8,2	8,2
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	776	790	796	741	313	728	784	810	815	767	869	737
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	9,33	7,78	k.A.	9,32	10,46	8,69	9,25	7,99	k.A.	10,02	11,01	8,49
CSB	mg/l	15				k.A.	< 15	< 15	41	< 15	< 15	k.A.	< 15	19	27	< 15	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	62	3,1	3,4	5	2,8	2,7	62	2,6	3	4	4,3	2,7
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	45,7	37,3	17	40	k.A.	k.A.	46,5	39,1	27	41
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	25,7	27	25	24,2	19	27	28,1	38,7	27,3	31,2	18	30
Ammonium	mg/l	0,04				0,08	0,04	< 0,04	0,07	< 0,04	0,05	0,07	0,07	< 0,04	0,09	0,08	0,06
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,06	0,03	< 0,04	0,05	< 0,04	0,04	0,05	0,05	< 0,04	0,07	0,06	0,05
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,33	0,2	< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,11	0,18
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,108	0,065	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,036	0,059
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	5	6	3	5	4	< 0,005	3	3	2	4	3
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	0,012	0,005	< 0,005	0,005	< 0,005	0,006	0,009	< 0,005	< 0,005	0,005	< 0,005	0,009
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	11	10	7	12	9	< 0,005	12	9	8	19	10
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	17	12	10	9	8	< 0,005	9	7	11	10	9
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,16	0,13	0,07	0,14	0,13	0,14	0,14	0,11	0,09	0,13	0,11	0,16
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,04	180	190	110	180	130	0,03	190	91	76	170	170
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	0,01	0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	0,01	k.A.	0,04	0,01	k.A.	k.A.	0,02	k.A.	0,01	0,01
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	0,04	0,01	k.A.	k.A.	0,02	k.A.	0,01	0,01
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden bei der Beprobung April 2014 in der Wasserphase in mg/l und ab der Probe Oktober 2014 im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt (JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Fließgewässertyp: 6
Gewässersystem: Emscher
Gewässername: Hexbach
Probenbezeichnung: 27729162_19

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2014 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	16,4	15,7	15,4	9,4	7,1	13,8
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	8,4	8,1	8	8,2	7,5	8,4
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	855	887	875	845	385	823
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	9,2	8,09	k.A.	10,24	10,28	8,28
CSB	mg/l	15				k.A.	< 15	< 15	25	< 15	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	3,7	2,6	2,9	4,5	2,1	1,9
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	36	31,9	32	33
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	32,2	35,5	32,8	33,6	12	35
Ammonium	mg/l	0,04				0,1	0,09	< 0,04	0,13	< 0,04	< 0,04
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,08	0,07	< 0,04	0,1	< 0,04	< 0,04
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,08	0,26
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,026	0,085
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	5	5	4	10	4
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	0,009	< 0,005	< 0,005	0,006	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	16	18	13	12	12
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	7	11	9	13	7
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,18	< 0,05	0,12	0,18	< 0,05	0,13
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,03	120	160	120	320	120
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	0,02	0,01	< 0,01	0,02
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	0,02	0,01	k.A.	0,2
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	0,02	0,01	k.A.	0,2
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden bei der Beprobung April 2014 in der Wasserphase in mg/l und ab der Probe Oktober 2014 im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt (JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

4.1.1.5 Hydraulische Verhältnisse

Wird ab 2017 vervollständigt.

4.2 Rechte Ruhrzuflüsse

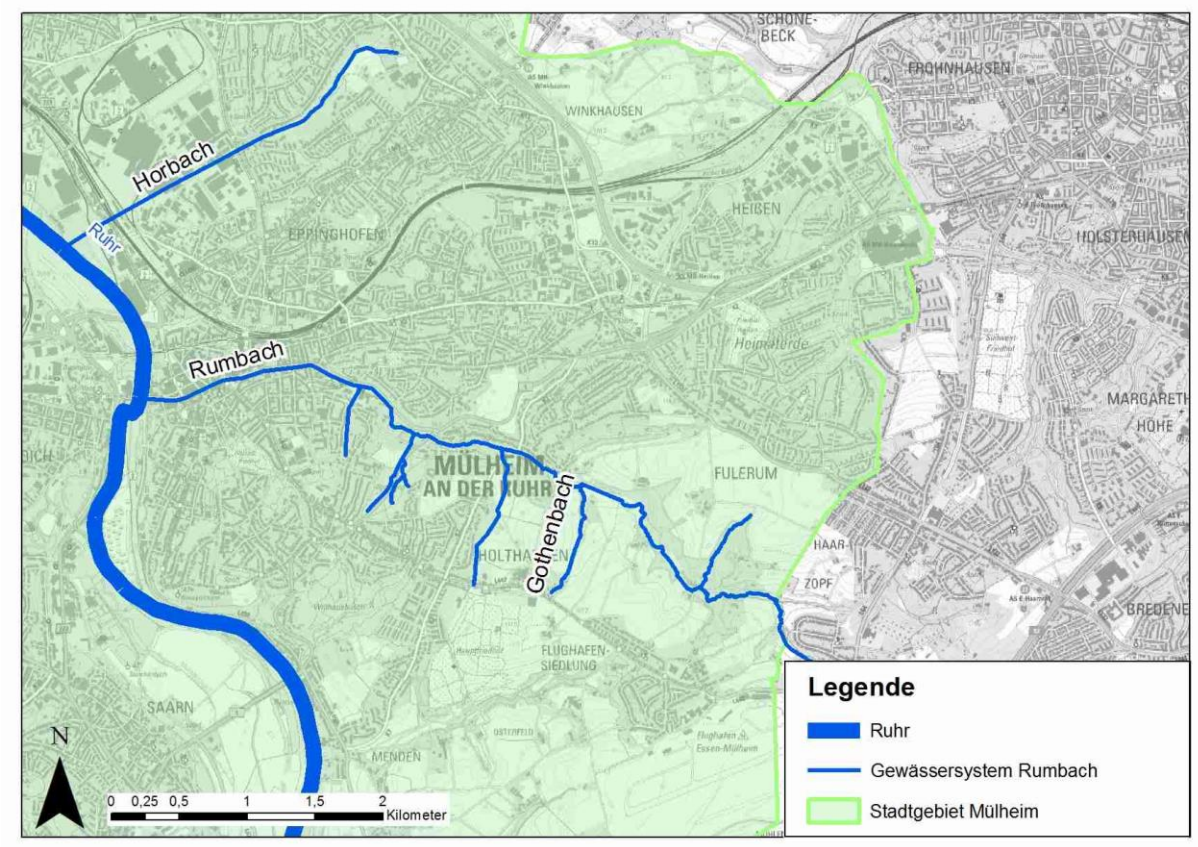
Im folgenden Kapitel werden die rechten Ruhrzuflüsse von Norden nach Süden betrachtet. Hierzu zählen u. a. der Rumbach, der Forstbach, die Wöllenbeck, der Zufluss Schulte-Marxloh, die Rossenbeck, der Zinsbach, der Rohmbach und das Gewässer Im Korb.

4.2.1 Gewässersystem Rumbach, Horbach, Zechenbach

4.2.1.1 Hydromorphologische Verhältnisse

Zusammenfassung

In der nachfolgenden Karte ist das Gewässersystem des Rumbachs, sowie des Horbachs dargestellt.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-15: Gewässersystem Rumbach und Horbach

Gewässersystem	Rumbach
Fließgewässertyp NRW	Kleiner Talauebach im Deckgebirge
Fließgewässertyp LAWA	Typ 06: feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
Kartierter Gewässertyp	Rumbach Typ 06 – einzelne Nebengewässer als Typ 07
Gewässersystem-beschreibung	Der Rumbach entspringt im Essener Stadtteil Haarzopf und mündet als rechter Zufluss in die Ruhr. Der gesamte Gewässerverlauf weist eine Länge von ca. 7,4 km auf. Im Mülheimer Stadtgebiet beträgt der Fließweg ca. 6,3 km. Von km 0,0 bis km 2,05 verläuft das Gewässer vollständig verrohrt unter dem Siedlungsbereich von Mülheim a. d. Ruhr. Weiterhin werden sieben Nebengewässer des Rumbaches betrachtet. Diese verlaufen vollständig im Stadtgebiet von Mülheim a. d. Ruhr.
Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet	Das Einzugsgebiet wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Am Rumbach von Station 2,0 bis 3,7 dominiert die Nutzung als Siedlungsraum. Im direkten Gewässerumfeld herrschen Wälder bzw. Baumstrauchhecken aus bodenständigen Gehölzen vor. Seit den 1950er Jahren wurden die feuchten und schwer zu bewirtschaftenden Standorte aus der Nutzung genommen. Diese Standorte wurden in einen naturnäheren Zustand (u. a. Erlenbruch u. Ä.) überführt bzw. der eigendynamischen Entwicklung überlassen.
Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild	Hydromorphologisch ist der Rumbach als degradiert einzustufen. Sein Querprofil variiert hauptsächlich zwischen einem verfallenen Regelprofil und einem Erosionsprofil. In geringem Umfang tritt ein naturnahes, flach eingeschnittenes Profil auf. Der Anteil der als natürlich oder naturnah zu bezeichnenden Gewässerabschnitte ist kleiner 10 %. Im überwiegenden Verlauf ist das Gewässer zu tief eingeschnitten. Im Längsgefälle wird der Rumbach durch die vorhandenen Querbauwerke geprägt und in seiner Sohle fixiert.
Vorgefundene Substrate	In der Sohle dominieren Sande und Kiese, im geringen Umfang kommen vereinzelt Schotter und Steine vor.
Besonderheiten	Bei Station 2,222 befindet sich ein Drosselbauwerk, welches in das bestehende Brückenbauwerk integriert ist und im HQ-Fall ein Hochwasserrückhaltebecken (HRB) ansteuert. Die Nebengewässer weisen zum Teil eine deutliche Abflussveränderung auf (wie u. a. staureguliert durch Teich im Hauptschluss und/oder deutliche Erosionsspuren), siehe Fotodokumentation zur Gewässerstrukturkartierung 2014.



Abbildung 4-16: Unterlauf Rumbach



Abbildung 4-17: Mittellauf Rumbach

Gewässersystem	Horbach
Fließgewässertyp NRW	keine Angabe
Fließgewässertyp LAWA	keine Angabe
Kartierter Gewässertyp	Typ 06
Gewässersystem-beschreibung	Die Quelle des Horbachs liegt südlich Nordstraße im Stadteil Mellinghoven unterhalb der Erich Kästner Schule. Der gesamte Gewässerverlauf weist eine Länge von ca. 3 km auf. Von der Quelle bis zur Mellinghofer Straße verläuft er offen. Der Gewässerlauf ist abschnittsweise grabenartig ausgebaut und wird an zwei Stellen zu Teichen aufgestaut. Von km 0,0 bis ca. km 1,6 verläuft der Horbach vollständig verrohrt und ist hier im Kanalnetz gefasst.
Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet	Im nordöstlichen Teil ist das Bachtal überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Im weiteren Verlauf bis zur vollständigen Verrohrung sind die direkt an den Horbach angrenzenden Flächen überwiegend parkartig mit einem dichten Wegenetz gestaltet. Die Böschungen des Bachtales sind mit dichten, zum Teil älteren Gehölzbeständen bestockt. Daran anschließend folgt dichte Wohnbebauung.Im nordwestlichen Teil reichen die Gärten der Grundstücke bis zur Talsohle.
Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild	Hydromorphologisch ist der Horbach als degradiert einzustufen. Sein Querprofil besteht meist aus einem technischen Regelprofil, welches im Oberlauf teils verfallen ist. Im überwiegenden Verlauf ist das Gewässer zu tief eingeschnitten. Die gesamte Sohl ist deutlich bis vollständig verändert. Fehlende Längs- und Sohlstrukturen beeinträchtigen die Gewässerstruktur.
Vorgefundene Substrate	In der Sohle dominieren Sande und Kiese, sowie Falllaub.
Besonderheiten	



Abbildung 4-18: Mittellauf Horbach



Abbildung 4-19: Oberlauf Horbach

Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) dargestellt. 69 % der Gewässerstrecken des Gewässersystems Rumbach weisen eine Strukturklasse von 4 und schlechter auf. Das Gewässersystem ist hydromorphologisch als deutlich bis stark verändert einzustufen.

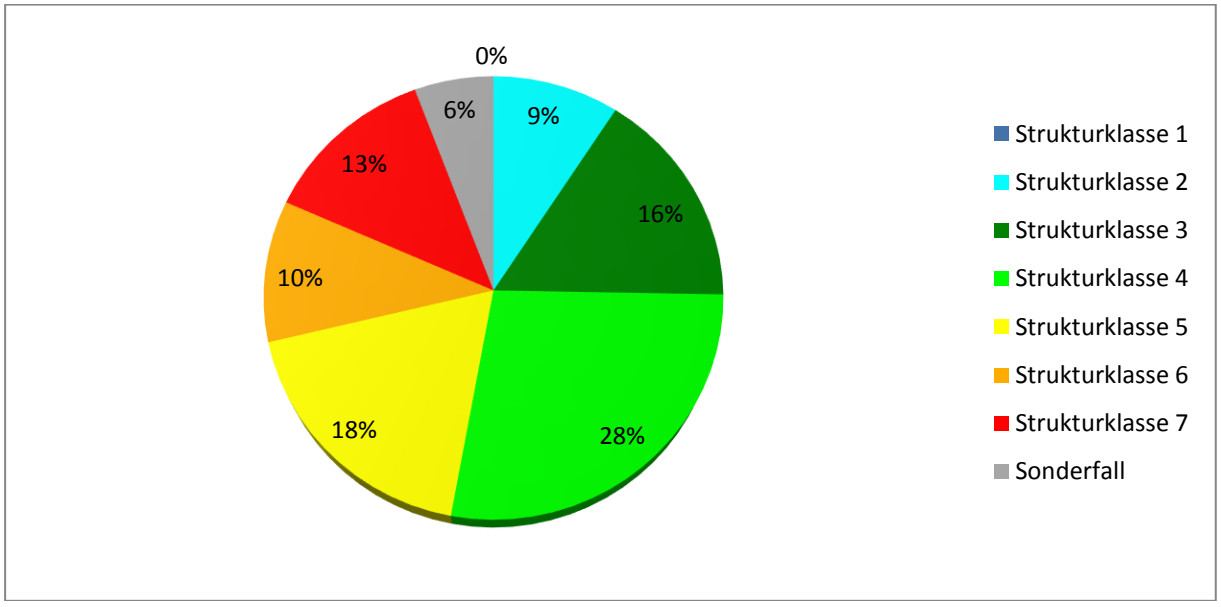
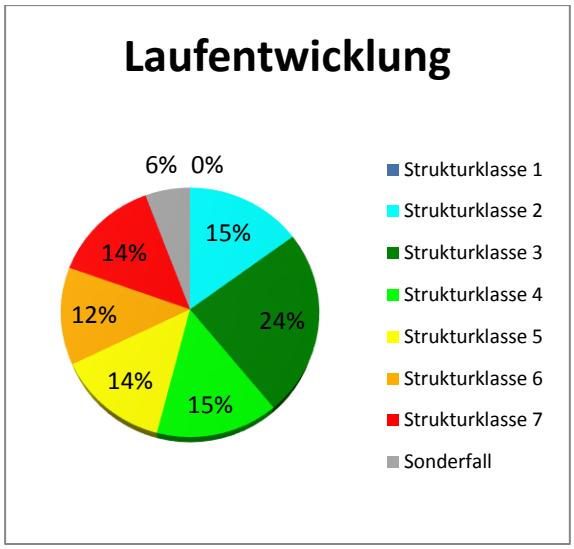
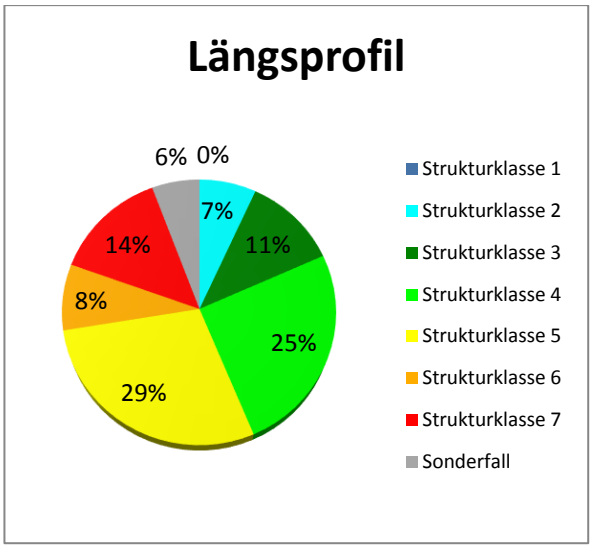
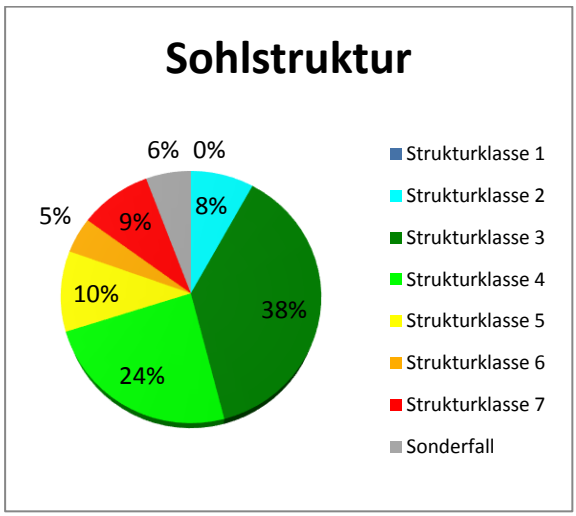


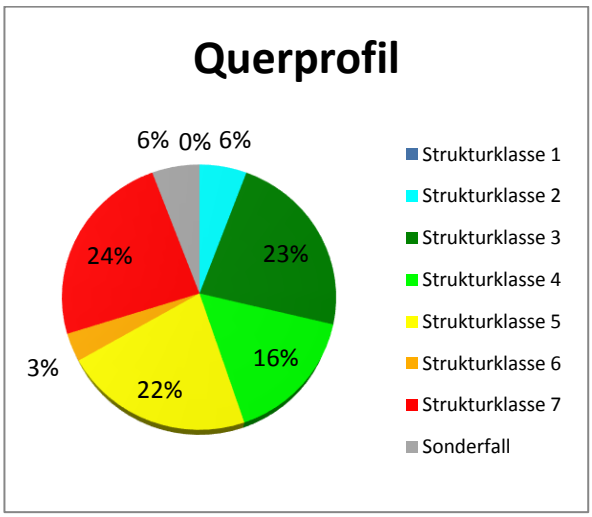
Abbildung 4-20: Gewässersystem Rumbach und Horbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt

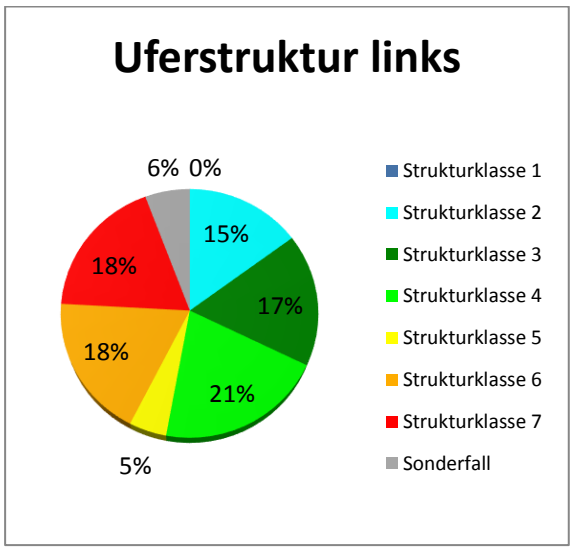
In den folgenden Kreisdiagrammen erfolgt eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Hauptparameter (Laufkrümmung HP 1, Längsprofil HP 2, Sohlstruktur HP 3, Querprofil HP 4, Uferstruktur HP 5 re/li und Gewässerumfeld HP 6 re/li).

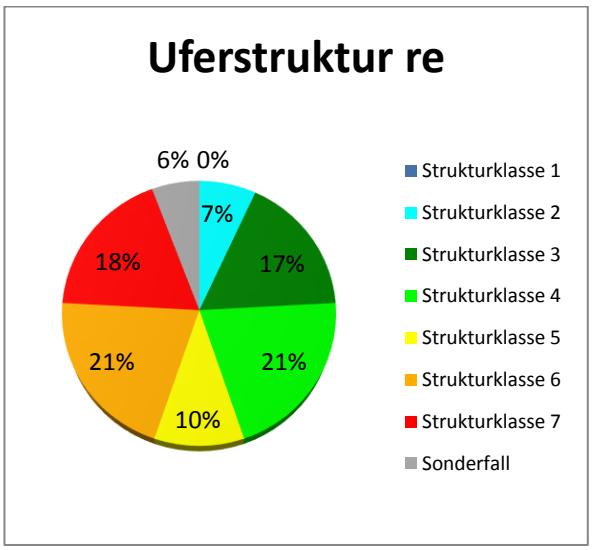

Laufentwicklung
6% 0%
15%
24%
15%
14%
12%
14%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Längsprofil
6% 0%
7%
11%
25%
29%
8%
14%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Sohlstruktur
6% 0%
8%
38%
24%
10%
5%
9%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Querprofil
6% 0% 6%
23%
16%
22%
3%
24%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Uferstruktur links
6% 0%
15%
17%
21%
5%
18%
18%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Uferstruktur re
6% 0%
7%
17%
21%
10%
21%
18%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall

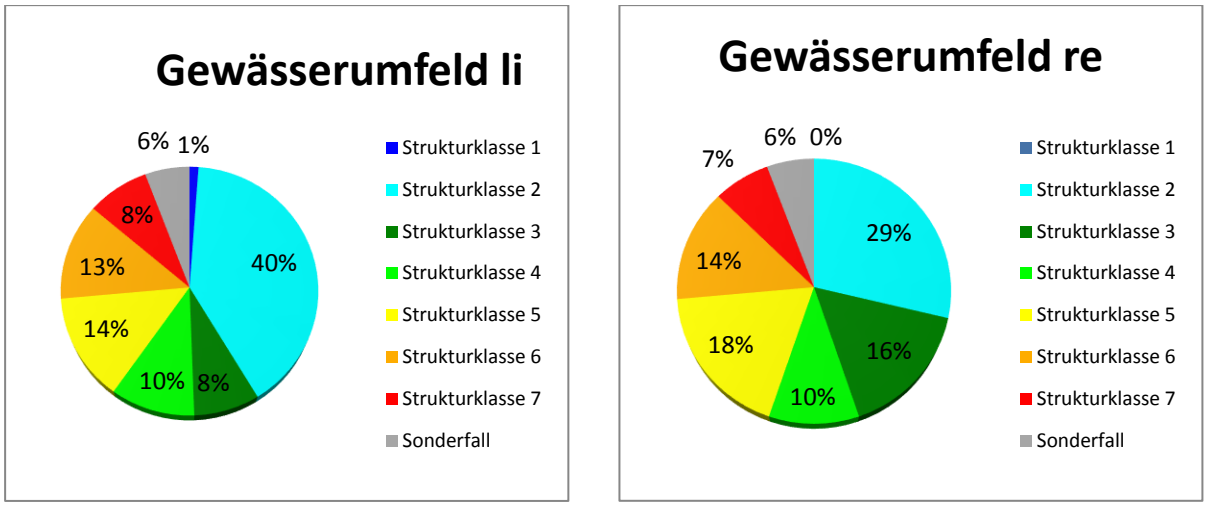


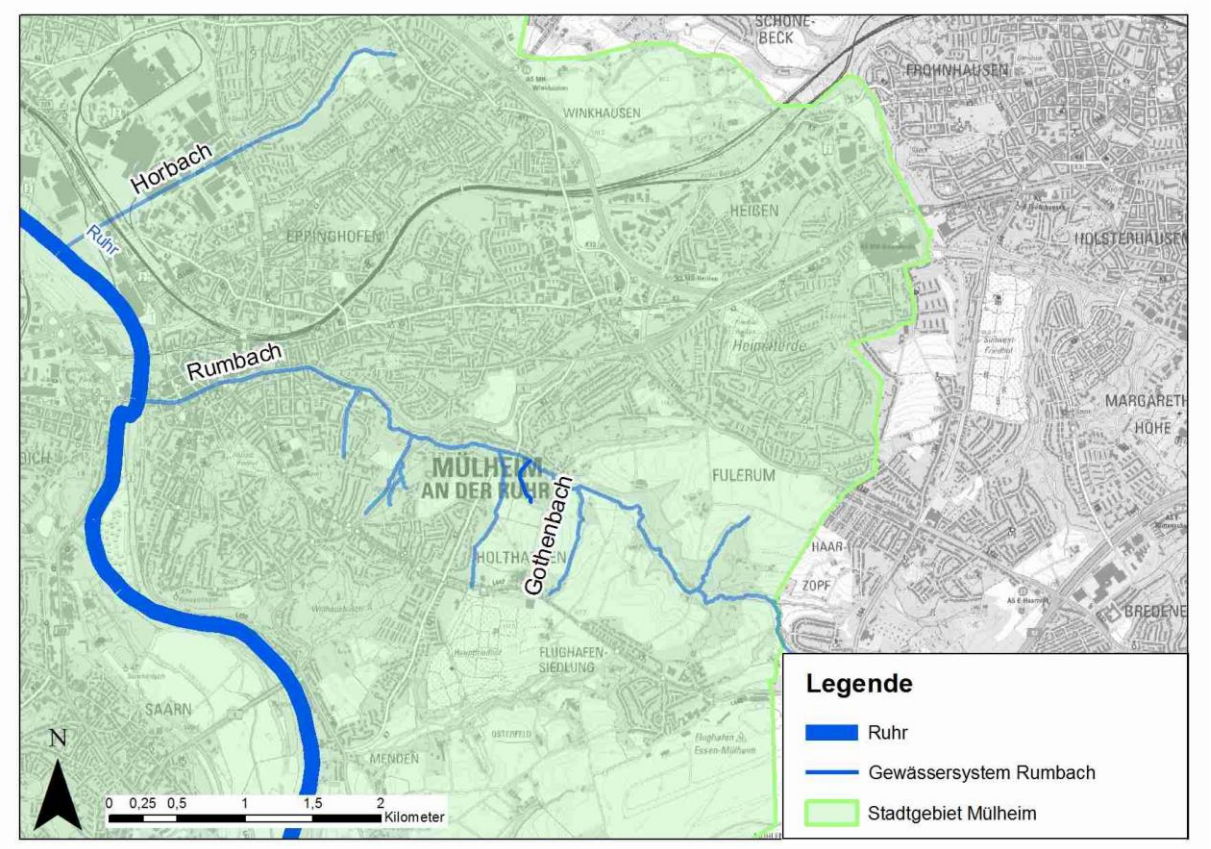
Abbildung 4-21: Gewässersystem Rumbach und Horbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern

Bei der detaillierten Betrachtung der Kartierergebnisse vervollständigt sich das Bild, welches sich zuvor gezeigt hat. Lediglich im Gewässerumfeld HP 6 sind größere Anteile der Strukturklassen 1-3 vertreten. Dies liegt vor allem an den gewässerbegleitenden naturnäheren Biotopstrukturen und der in den 1950er Jahren begonnenen Nutzungsextensivierung in der Aue.

4.2.1.2 Hydromorphologische Verhältnisse Ergänzung Zulauf Rumbach 2015

Zusammenfassung

In der nachfolgenden Karte ist das Gewässersystem des Rumbachs dargestellt. Der ergänzte Zulauf ist farblich hervorgehoben.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Tabelle 4-3: Gewässersystem des Rumbachs

Gewässersystem	Zulauf Rumbach
Fließgewässertyp NRW	Keine Angabe
Fließgewässertyp LAWA	Keine Angabe
Kartierter Gewässertyp	Typ 6
Gewässersystembeschreibung	Der namenlose Zulauf des Rumbachs (GKZ 27699456) ist ca. 350 m lang und fließt in seinem ursprünglichen Tal. Die Sohlbreite beträgt über die gesamte Laufstrecke weniger ein einen Meter. Der Lauf ist schwach bis mäßig geschwungen. Lediglich oberhalb der Stat. 0+200 befindet sich ein Durchlass. Im Bereich der Mündung wurde das Gewässer auf einer Lauflänge von ca. 40 m renaturiert.
Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet	Das Gewässerumfeld wird vor allem von bewaldten Flächen bestimmt. Innerhalb dieser kam es nach einem Sturmereignis zur flächigen Gehölzentnahme. Im linken Umfeld des Mündungsbereiches dominiert Wohnbebauung, deren Gärten bis nahe das Gewässer reichen.
Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild	Das Gewässer fließt vollständig frei.
Vorgefundene Substrate	Das Gewässer weist natürliche mineralische Substrate (z.B. Lehm und Sand) und organische Substrate (z.B. Falllaub, Totholz) auf. Aufgrund des Belassens der gefällten Bäume überwiegt der Totholzanteil im Quellbereich stark. Im renaturierten Abschnitt dominiert Lehm.
Besonderheiten	Innerhalb des renaturierten Bereiches war zum Zeitpunkt der Kartierung ein oberflächlicher Abfluss kaum vorhanden.



Abbildung 4-22: Renaturierter Bereich im Unterlauf



Abbildung 4-23: Naturnaher Abschnitt unterhalb der Fußgängerbrücke

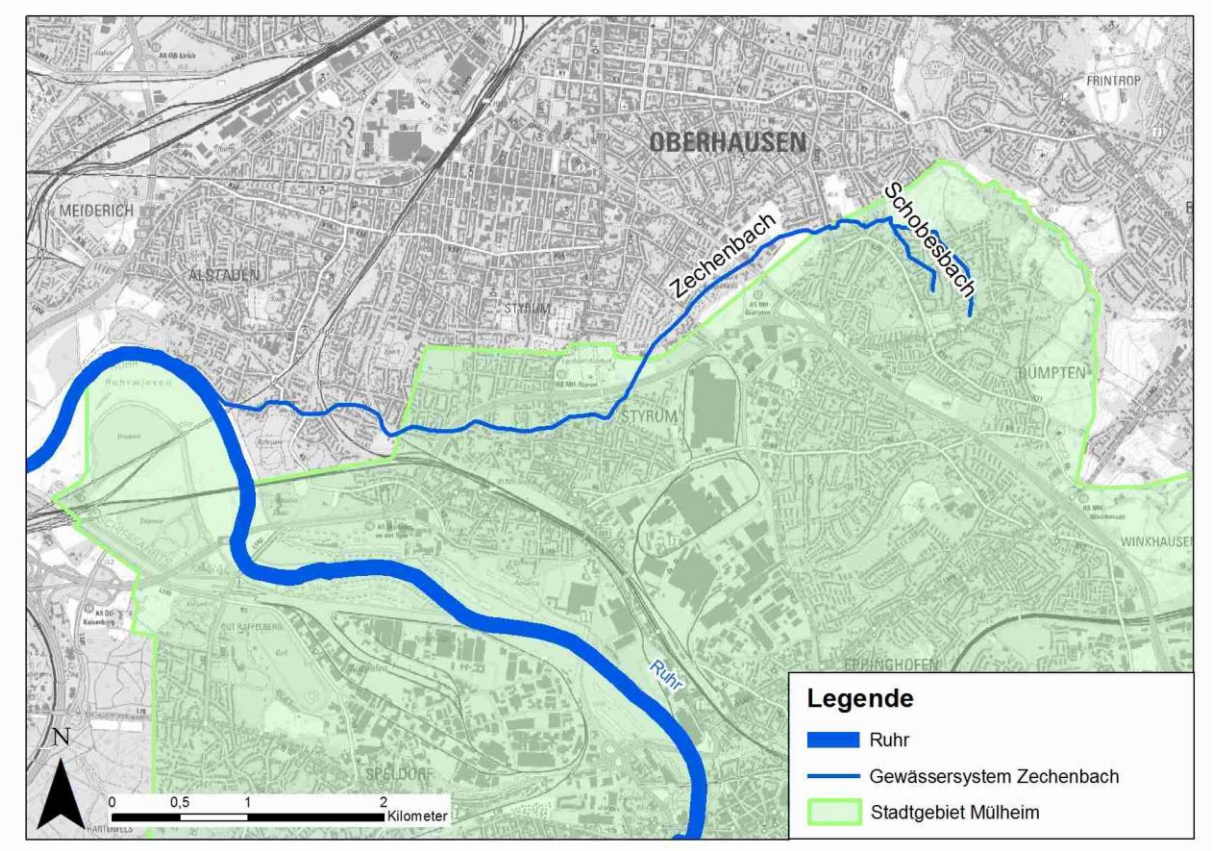
4.2.1.3 Hydromorphologische Verhältnisse Ergänzung Zechenbach 2015

Gewässer Zechenbachsystem

Hydromorphologische Verhältnisse

Zusammenfassung

In der nachfolgenden Karte ist das Gewässersystem des Zechenbachs dargestellt.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Tabelle 4-4: Gewässersystem des Zechenbachs

Gewässersystem	Zechenbach
Fließgewässertyp NRW	Keine Angabe
Fließgewässertyp LAWA	Keine Angabe
Kartierter Gewässertyp	Typ 6

Gewässersystembeschreibung

Der Zechenbach ist ein rund 12 km langes Gewässer. Er fließt durch das Stadtgebiet von Mülheim a. d. Ruhr und Oberhausen. Die ehemalige Ruhrmündung existiert nicht mehr. Der überwiegende Verlauf des Gewässers ist verrohrt. Abschnittsweise sind der ehemalige Gewässerverlauf heute nicht mehr aufzufinden, oder ist in das Kanalnetz gefasst.

Im Mülheimer Stadtgebiet erfolgt lediglich ein Teil des Verlaufs der Schmalbeek und des Schobesbach oberflächlich. Aufgrund des Wasserdargebotes wird vermutet, dass der Oberlauf der Schmalbeek und des Schobesbachs in Teilen in die Kanalisation entwässern. Um dies zu berücksichtigen erfolgt die Beprobung ober- und unterhalb der Talstraße im Mülheimer Norden. Weiterhin wird vermutet, dass die Schmalbeek nördlich der Talstraße durch diffuse Sickerquellen gespeist wird. Der Stadt Mülheim ist bekannt, dass der Verlauf der Schmalbeek nördlich der Talstraße bei trockener Witterung regelmäßig trocken fällt.

Die Gewässer sind vollständig hydromorphologisch und in ihrem hydraulischen Regime verändert. Im Allgemeinen verlaufen sie im Taltiefsten. Durch die intensive Nutzung des Umfeldes steht ihnen nur ein Minimum an Platz zur Verfügung.

Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet

Das Einzugssystem wird mit wenigen Ausnahmen als Siedlungsraum, Gewerbefläche und für Bildungseinrichtungen genutzt. Im geringen Umfang tritt die landwirtschaftliche Nutzung, meist in sehr intensiven Ausprägungen, auf.

Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild

Der überwiegende Gewässerverlauf erfolgt verrohrt. Die Lage der Verrohrungen ist derzeit nicht bekannt. Die Stadt Mülheim a. d. Ruhr ist bestrebt die verrohrten Gewässerabschnitte in den kommenden Jahren zu verorten. In den Fließgewässerstrecken, in denen der Abfluss an der Oberfläche erfolgt, herrscht ein technisches zum Teil auch verfallendes Regelprofil vor. Nur auf kurzen Strecken weist das Gewässer ein naturnahes Umfeld auf. Dies ist für wenige Meter am Schmalbeeck, oberhalb der Verrohrung an der Barbarastraße, der Fall.

Vorgefundene Substrate

Das Gewässersystem weist kein einheitliches Sohlsubstrat auf. Es treten Sand, Kies, Schlick und Schlamm als Substrate auf. In den Oberläufen dominieren die mineralischen Substrate. Im Unterlauf, welcher vermutlich vom Oberlauf abgetrennt ist, herrschen organische Substrate vor.

Besonderheiten

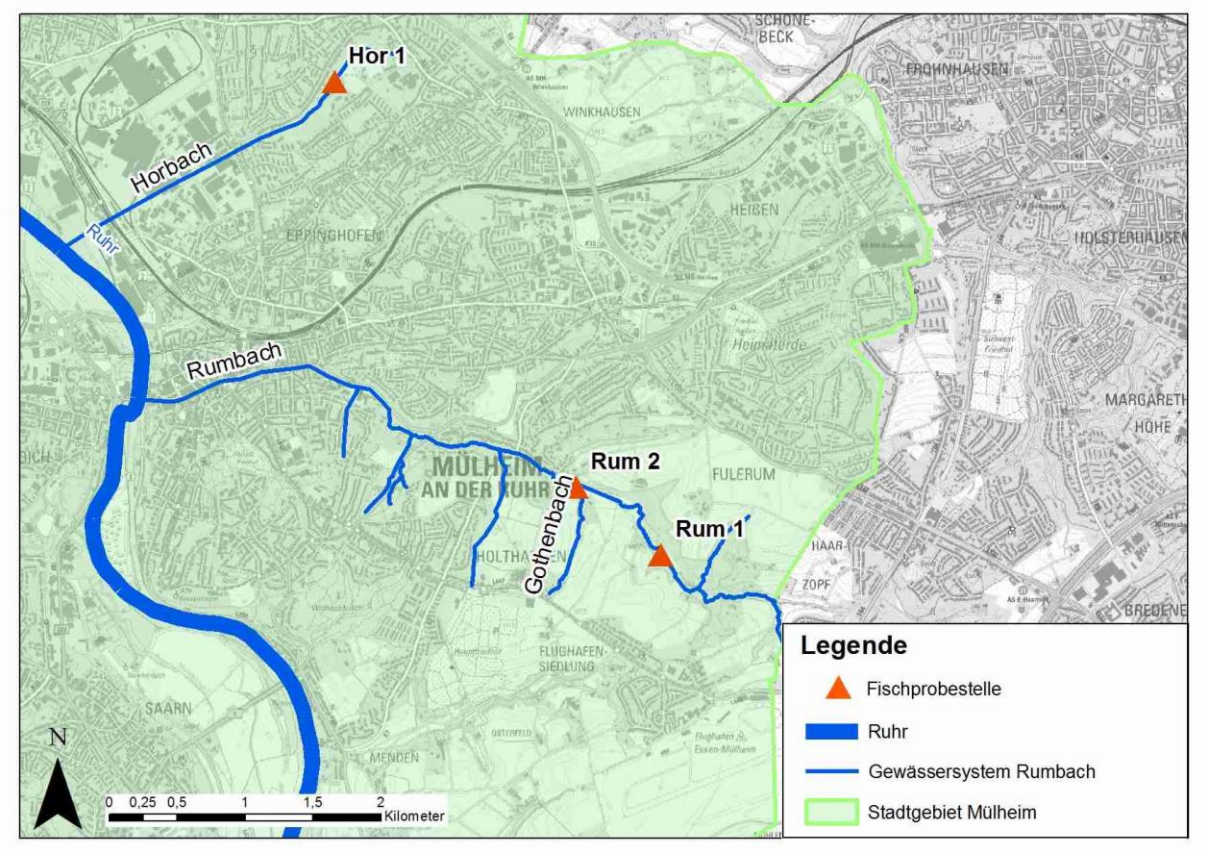


Abbildung 4-24: Schmalbeek oberhalb der Verrohrung an der Barbara-straße



Abbildung 4-25: Schmalbeek Unterlauf im Pflanzenmarkt unterhalb der Mellinghofer Straße

4.2.1.4 Fische Ergänzung 2015



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-26: Gewässersystem Rumbach und Horbach – Lage der Fischprobestellen

Die genaue Lage aller Fischprobestellen ist der Karte „Lage der Fischprobestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Rumbach (Rum1)

Der Rumbach fließt an der Grenze zur Gemeinde Raadt durch Mülheim-Mitte-Ost und mündet in die Ruhr. Im Bereich der Probestelle Rum1 (siehe Abbildung 4.23) verläuft der Rumbach über weite Strecken unverrohrt durch das bewaldete und landwirtschaftlich genutzte Rumbachtal. Der Rumbach verläuft an der Probestelle Rum1 schwach geschwungen, mit einer mäßigen Breiten- und Tiefenvarianz sowie Strömungsdiversität. Das Bachbett ist über weite Abschnitte tief eingeschnitten.

Das Sohlsubstrat besteht zu gleichen Teilen aus bindigem Material wie Lehm und Ton und gröberem Substrat wie Kies und größeren Steinen. In geringen Anteilen wird das Sohlsubstrat auch durch organisches Material in Form von Getreibsel und Falllaub gebildet.

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



Abbildung 4-27: Probestelle am Rumbach (Rum1)

Ergebnis der E-Befischung

Mit dem Dreistachligen Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) und der Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) konnten zwei Arten nachgewiesen werden. Die Regenbogenforelle fehlt in der Referenz des Fischgewässertyps, da sie ein Neozoe ist.

Der euryöke Dreistachlige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) dominiert die Besiedlung mit über 90 % Anteil und 111 Individuen. Von dieser Art wurden zudem einige Jungfische (0+-Individuen) erfasst, die auf eine gute Reproduktion hindeuten. Die Regenbogenforellen sind vermutlich Kulturflüchtlinge.

Nachfolgendes Diagramm zeigt die relativen Häufigkeiten (%-Anteil der Individuen) der erfassten Fischarten im Vergleich zur Referenz des „unteren Forellentyps im Mittelgebirge“ (FiGt 02).

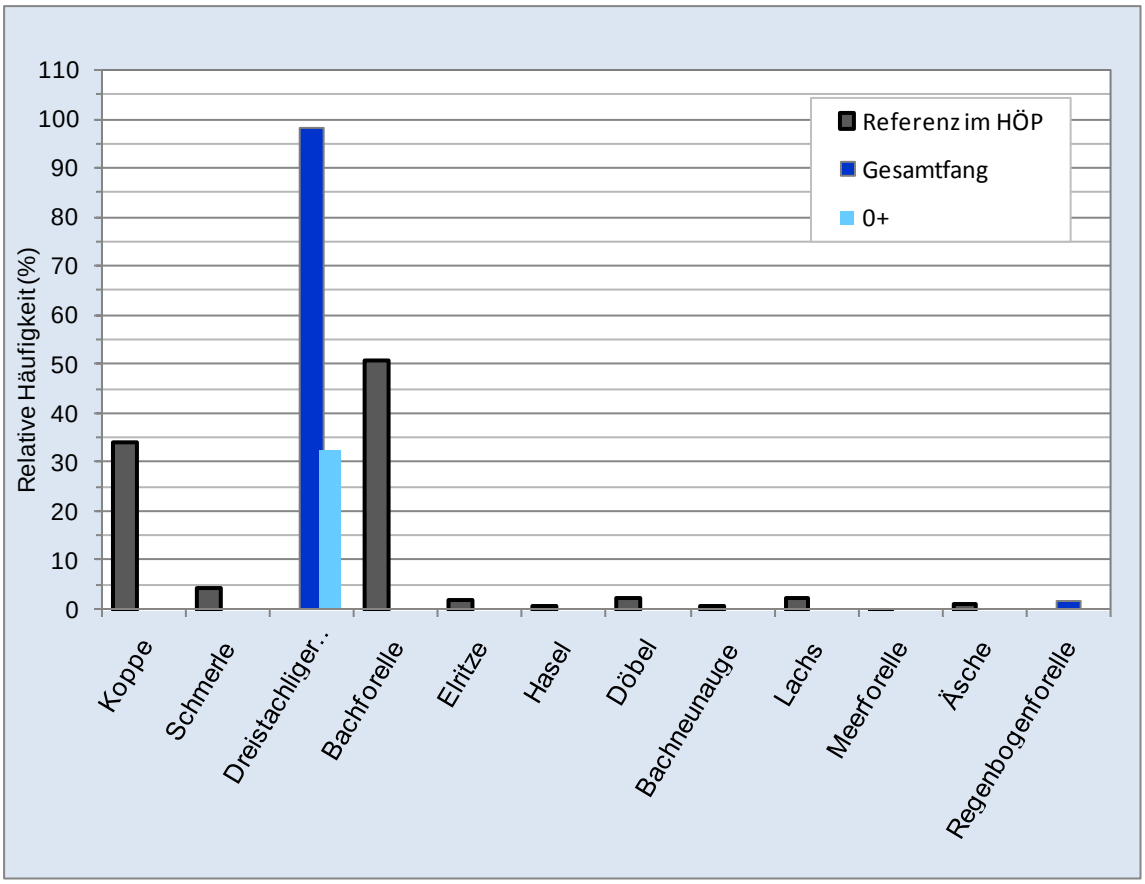


Abbildung 4-28: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt02

Der Rumbach (Rum2)

Der Rumbach fließt im Bereich der Probestelle Rum2 an der Grenze zur Gemeinde Raadt, durch Mülheim-Mitte-Ost und mündet in die Ruhr. Im Bereich der Probestelle verläuft der Rumbach über weite Strecken unverrohrt durch das bewaldete und landwirtschaftlich genutzte Rumbachtal. Der Rumbach verläuft in diesem Abschnitt weitgehend geradlinig bis schwach geschwungen. Sein Lauf wird von einer mittleren Breiten- und Tiefenvarianz und mittleren Strömungsdiversität geprägt. Das Bachbett ist geringfügig eingeschnitten.

Das Sohlsubstrat besteht vor allem aus gröberem Substrat wie Kies und größeren Steinen. Zusätzlich wird das Sohlsubstrat in geringen Anteilen durch organisches Material in Form von Getreibsel und Falllaub gebildet.

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



Abbildung 4-29: Probestelle am Rumbach (Rum2)

Ergebnis der E-Befischung

Mit dem Dreistachligen Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) und der Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) konnten zwei Arten nachgewiesen werden. Die Regenbogenforelle fehlt in der Referenz des Fischgewässertyps, da sie ein Neozoe ist.

Der euryöke Dreistachlige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) dominiert die Besiedlung mit über 90 % Anteil und 62 Individuen. Von dieser Art wurden zudem einige Jungfische (0+-Individuen) erfasst, die auf eine gute Reproduktion hindeuten. Die Regenbogenforellen sind vermutlich Kulturflüchtlinge.

Nachfolgendes Diagramm zeigt die relativen Häufigkeiten (%-Anteil der Individuen) der erfassten Fischarten im Vergleich zur Referenz des „unteren Forellentyps des Mittelgebierge“ (FiGt 02).

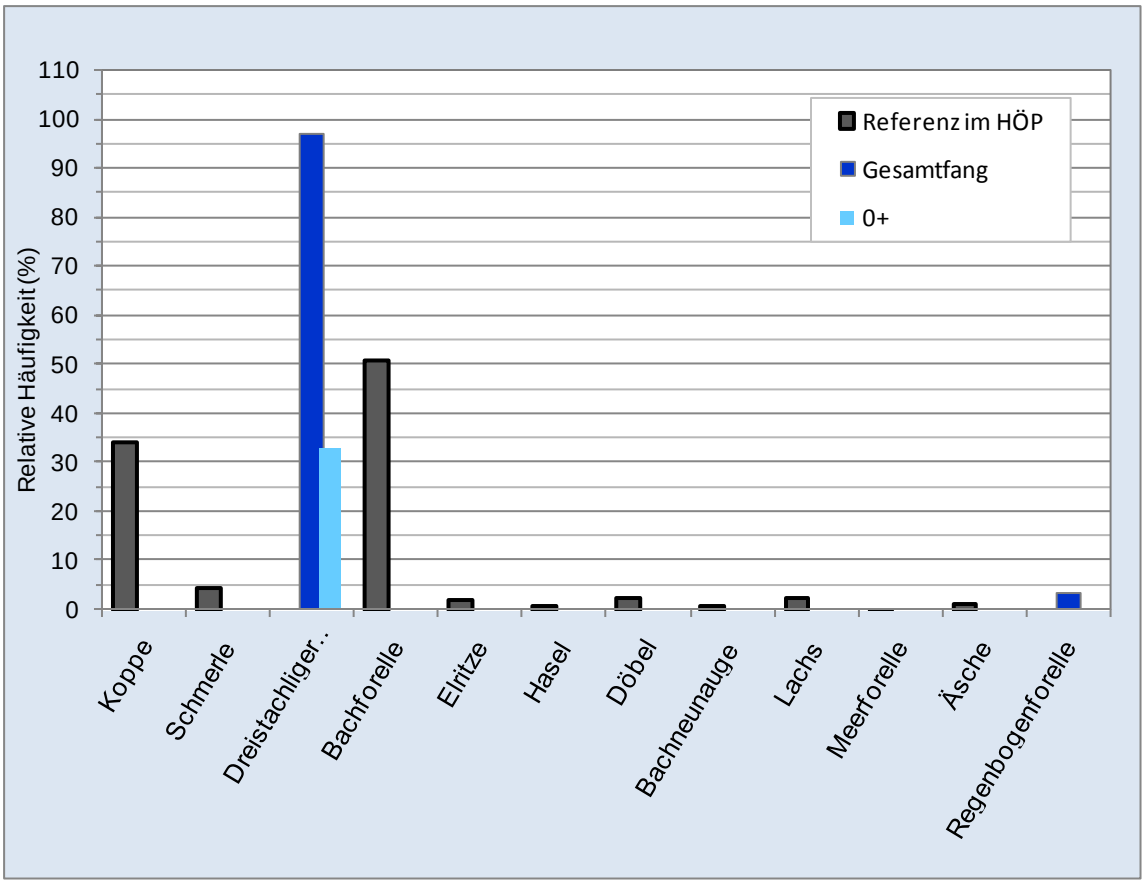


Abbildung 4-30: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt02

Bei der Bewertung des Fischbestandes am Rumbach ist zu berücksichtigen, dass der Unterlauf auf einer Strecke von etwa 2 km verrohrt ist. Dieses Durchgängigkeitshindernis stellt eine wesentliche Beeinträchtigung für die Fischzönose im Oberlauf dar, da eine Zuwanderung aus der Ruhr nicht möglich ist.

Der Horbach (Hor1)

Der Horbach fließt durch Mülheim-Winkhausen. Er unterquert verrohrt auf einer Länge von 1,5 km ein Mischgebiet. Ab der Mellinghofer Straße ist der Horbach in das Kanalnetz gefasst. Eine direkte Ruhrmündung ist nicht mehr vorhanden. Die Probestelle liegt im Oberlauf, rechtsseitig ist das Umfeld durch Bebauung mit Gärten, linksseitig von landwirtschaftlicher Nutzung (Wiesen) geprägt. Die Ufer sind mit Steinschüttungen befestigt. Oberhalb der Probestelle befindet sich ein Teich im Hauptschluss. Das Gewässer ist hier entsprechend aufgestaut.

Das Gewässer verläuft an der Probestelle geradlinig bis schwach geschwungen, mit einer geringen Breiten- und Tiefenvarianz sowie geringer Strömungsdiversität. Das Sohlsubstrat besteht zu überwiegenden Teilen aus Kies, Sand und größeren Steinen. Zu geringen Anteilen besteht es aus bindigem Material wie Schlamm und festem organischen Material in Form von Getreibsel und Falllaub. Der Bachlauf ist gesäumt von einer Erlen-Weiden-Galerie und krautigen Hochstauden.



Abbildung 4-31: Probestelle am Horbach (Hor1)

Ergebnis der E-Befischung

An der Probestelle konnte nur der Dreistachlige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) mit 30 Individuen nachgewiesen werden. Von dieser Art wurden zudem einige Jungfische (0+-Individuen) erfasst, die auf eine Reproduktion hindeuten.

Bei der Bewertung der Fischzönose ist zu berücksichtigen, dass der Unterlauf des Horbachs auf einer Strecke von etwa 1,5 km verroht ist. Es ist davon auszugehen, dass die Durchgängigkeit nicht gegeben ist, wodurch eine Zuwanderung von Fischarten nicht möglich ist. Weiterhin war das Gewässer bei der Gewässerstrukturkartierung 2014 im Unterwasser des Teiches im Nebenschluss bei Stat. km 2+282 vollständig trocken gefallen, wodurch die Fischzönose deutlich beeinflusst wird.

Der Zechenbach (Zec1)

Der Zechenbach wurde durch die intensiven Nutzung als Siedlungsraum und industieller Produktionsstandort im Ruhrgebiet fast vollständig überformt und verändert. Von dem einst rd. 12 km langen Gewässerverlauf fließen nur wenige hundert Meter im Oberlauf an der Oberfläche. Teile des Gewässersystems gelten als verschollen. Eine direkte Mündung in die Ruhr gibt es nicht mehr. In den vollständig verrohrten Abschnitten ist der Zechenbach in das Kanalnetz gefasst. Die Probestelle Zec1 liegt im Oberlauf in Mülheim-Dümpten. Das Umfeld des Bachlaufs ist durch Siedlungsstrukturen geprägt, Gärten grenzen an das Gewässer. Das Gewässer verläuft in diesem Abschnitt geradlinig, mit einer geringen Breiten- und Tiefenvarianz sowie geringer Strömungsdiversität. Die Fließtiefe ist sehr gering. Die Fließgeschwindigkeit ist gering, teilweise ist keine Strömung feststellbar. Das Sohlsubstrat besteht zu überwiegenden Teilen aus bindigem Material wie Schlamm. Außerdem wird das Substrat durch organisches Material in Form von Totholz und Falllaub gebildet.

Eine Erlen-Eschen-Galerie und Einzelgebüsche bilden die Ufervegetation. Der Bachlauf ist außerdem gesäumt von krautigen Hochstauden. Im Umfeld befinden sich bebaute Bereiche, Hausgärten und Wiesen.

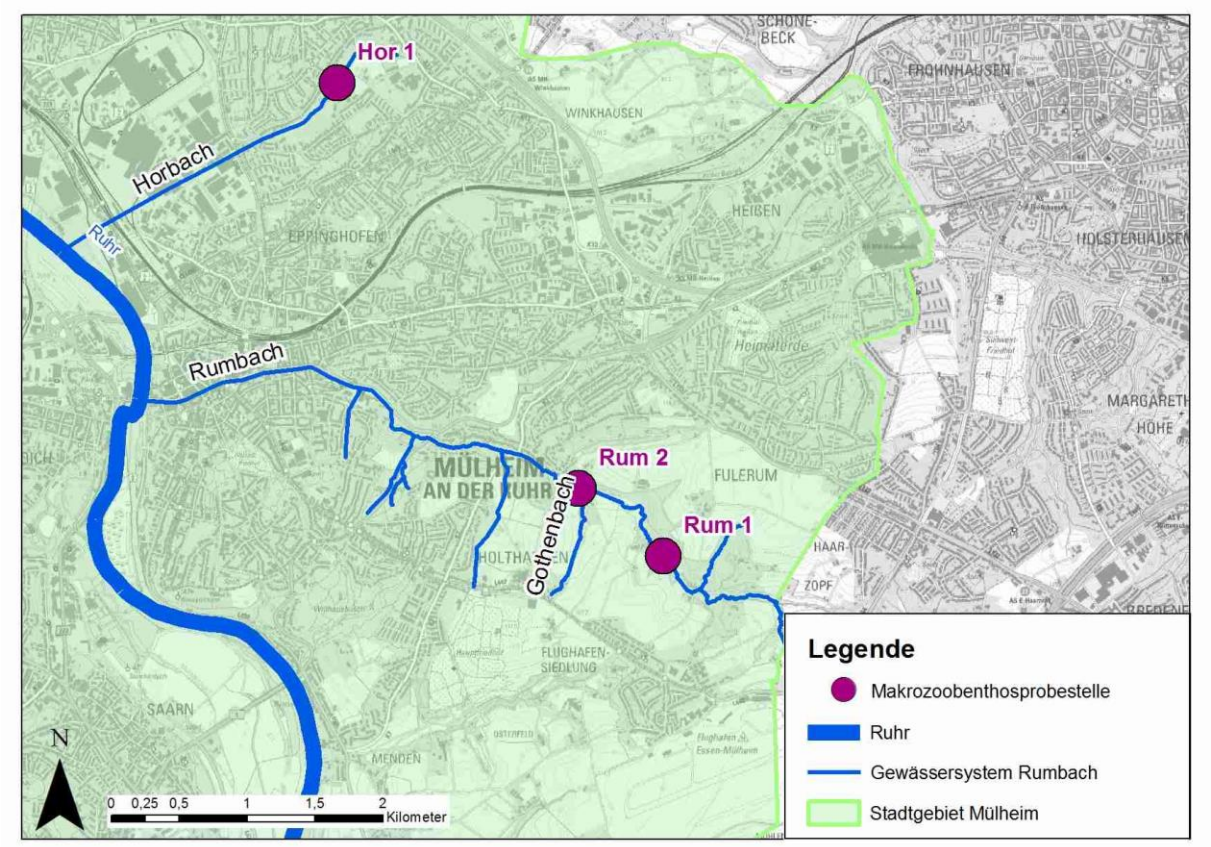


Abbildung 4-32: Probestelle an der Schmalbeek

Ergebnis der E-Befischung

Ein Fischbestand konnte an der Probestelle an der Schmalbeek nicht nachgewiesen werden. Da der Unterlauf stark verändert und überbaut ist, ist davon auszugehen, dass das Fangergebnis in direktem Zusammenhang hiermit steht.

4.2.1.5 Makrozoobenthos



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-33: Gewässersystem Rumbach und Horbach – Lage der Makrozoobenthosprobestellen

Die genaue Lage der biologischen Probestellen ist der Karte „Lage der Makrozoobenthos-Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Rumbach-Unterlauf (Rum2)

Während sich am linken Ufer ein steiler, mit einem Buchen-Hochwald-Relikt (*Fagus sylvatica*, Fagetalia) bewachsener Hang befindet, läuft die rechte Uferseite, die nur einen schmalen Saumstreifen mit lückigem Erlengehölz aufweist, in eine Talsohle aus. Oberhalb des Hangs liegt Offenland. Entlang des Baches verläuft ein stark frequentierter Rad-/Wander- und Reitweg, von dem aus das Gewässer für Menschen und Tiere leicht zugänglich ist.

Der Bachlauf ist an dieser Stelle schwach bis mäßig geschwungen mit mäßiger Breiten- und Tiefenvarianz – allerdings in Verbindung mit einer mäßigen Strömungsdiversität. Das Substrat besteht zum größten Teil aus Steinen mit nur geringem Anteil organischen Materials.

Der Rumbach erhält an der Probestelle Rum2 die ökologische Zustandsklasse „mäßig“ aufgrund der „mäßigen“ Bewertung des Moduls „Allgemeine Degradation“ und der Gewässergüteklasse I-II.

In der Biozönose treten überwiegend rheophile Organismen auf, strömungsliebende Fließgewässerarten, die schnell fließende Gewässerabschnitte bevorzugen, wie z. B. der Strudelwurm *Dugesia gonocephala*, die Eintagsfliege *Rhithrogena picteti*, der Käfer *Elmis maugetii* und die Köcherfliege *Potamophylax cingulatus* (SCHMEDTJE 1996); Stillwasserformen fehlen weitgehend. Der Bachflohkrebs *Gammarus fossarum*, der, sofern genügend Falllaub (CPOM) vorhanden ist, kalte, klare und saubere Mittelgebirgsbäche besiedelt (SCHMEDTJE 1996), dominiert die Lebensgemeinschaft des Makrozoobenthos, deren Taxazahl für den Gewässertyp etwas zu niedrig erscheint.



Abbildung 4-34: Gewässersystem Rumbach – Makrozoobenthos-Probestelle Rum2

Das Vorkommen verschiedener anspruchsvoller Taxa wie *Dugesia gonocephala* (Strudelwurm), *Rhyacophila fasciata* und *Chaetopteryx villosa* (Köcherfliegen), die schnell fließende, sauerstoffreiche und saubere Bachabschnitte besiedeln (SCHMEDTJE 1996), darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass der Anteil der EPT-Taxa an der Biozönose mit 33 % – möglich sind in naturnahen Mittelgebirgsbächen bis zu 65 % (MEIER ET AL. 2006) – zu gering ist. Das Fehlen der Steinfliegen (PLECOPTERA), deren Vertreter fast ausschließlich in sauberen, klaren, kalten und sauerstoffreichen Fließgewässern anzutreffen sind (SCHMEDTJE 1996), stellt generell für einen Mittelgebirgsbach ein besonders gravierendes Defizit dar.

Der Mangel an gewässertypischen Strukturelementen und Mikrohabitaten erschließt sich bereits bei oberflächlicher Betrachtung der Probestelle Rum2. Das Sohlsubstrat wird lediglich aus zwei unterschiedlichen Steinfraktionen sowie in nur äußerst geringem Umfang aus Totholz und Falllaubpackungen gebildet. Die individuenstärkste Art der EPT-Taxa ist zudem die

Eintagsfliege *Baetis rhodani*, die auch mäßig verschmutzte Fließgewässer besiedelt und generell als ubiquitäre Art gilt (SCHMEDTJE 1996).

Im Vergleich zu den 2005 ermittelten Ergebnissen (die Probestelle Rum2 entspricht etwa der Probestelle Rumbach3) traten im Rahmen der diesjährigen Untersuchung jedoch nicht nur eine höhere Anzahl an Taxa, sondern auch eine deutlich höhere Besiedlungsdichte auf.

Die hohe Besiedlungsdichte sowie das derzeitige Arteninventar lassen insgesamt auf eine gute Entwicklungstendenz des Rumbaches schließen.

Der Rumbach-Oberlauf (Rum1)

Unterhalb des Gastronomiebetriebes „Liebfrauenhof“ liegt die Probestelle Rum1 in einem kleinen Kerbtal. Durch seine Lage ist das Gewässer mäßig bis stark geschwungen, sein Substrat ist überwiegend steinig, mit Totholz und vielen Erlenwurzeln. Der Rumbach erhält an dieser Stelle den Charakter eines Mittelgebirgsbaches. Hinter kleinen Verklausungen, die Rückstaueffekte hervorrufen, konnten sich tiefe Kolke sowie Stillwasserbereiche bilden. Insgesamt weist das Gewässer eine hohe Breiten- und Tiefenvarianz sowie eine hohe Strömungsdiversität auf. Die Umgebung ist geprägt von einem Buchen-Hochwald (*Fagus sylvatica*, Fagetalia) mit nur geringer Stockwerksausprägung; teilweise sind offene Grünlandflächen eingestreut. Entlang des Bachlaufs stockt ein Ufergehölz, in dem Erlen (*Alnus glutinosa*) überwiegen.

Über stark frequentierte Wander-/Rad- und Reitwege unterliegt das Gebiet einem hohen Belastungsdruck durch Erholungssuchende, was zu entsprechenden Trittspuren führt.

Die Probestelle Rum2 wird wie die Probestelle Rum1 in die NWB-Bewertung ökologische Zustandsklasse „mäßig“ eingestuft. Dies geht, bei gutem saprobiellem Zustand (Gewässergüteklasse I-II), auf die „mäßige“ Wertung des Moduls „Allgemeine Degradation“ zurück.

Das Fehlen von Vertretern der Ordnung PLECOPTERA (Steinfliegen) und die hohen Anteile rheophiler Taxa (strömungsliebende Fließgewässerarten) weisen auf die große Übereinstimmung der beiden am Rumbach untersuchten Gewässerabschnitte hin. Letztendlich ist das Arteninventar beider Probestellen zwar ähnlich, aber nicht völlig deckungsgleich, z. B. konnten die Köcherfliegen *Potamophylax latipennis*, *Halesus radiatus* und *Micropterna lateralis* nur im Oberlauf nachgewiesen werden; insgesamt wurde im Oberlauf des Rumbaches eine (geringfügig) größere Anzahl an Taxa gefunden.

Bemerkenswert ist das Auftreten zweier Leitarten, der Eintagsfliege (*Electrogena ujhelyii*) und der Köcherfliege (*Potamophylax cingulatus*), die beide mit mehreren Individuen an der

Probestelle Rum1 nachgewiesen werden konnten. Der Strudelwurm (*Dugesia gonocephala*, *Stylodrilus heringianus* (Oligochaeta)), der Bachflohkrebs (*Gammarus fossarum*), die Eintagsfliege (*Rhithrogena picteti*) und die Köcherfliege (*Silo pallipes*) besiedeln kalte, sauerstoffreiche und saubere Mittelgebirgsbäche und deuten mit ihrem Auftreten im Rumbach auf gute ökologische Verhältnisse hin (SCHMEDTJE 1996).

Der Vergleich mit den Ergebnissen der 2006 erfolgten Untersuchung des Makrozoobenthos zeigt ein ähnliches Artenspektrum mit z. T. deutlichen Unterschieden in der Besiedlungsdichte. Der Rückgang der damals sehr hohen Dipteren-Dichten kann als positiver Effekt gewertet werden.



Zusammenfassend zeigt das Ergebnis der Untersuchung, dass der Rumbach strukturelle Defizite (fehlende Habitatstrukturen und/oder Nahrungsressourcen) aufweist. Dies zeigt sich im Fehlen anspruchsvoller und für den Gewässertyp charakteristischer Arten.

Abbildung 4-35: Gewässersystem Rumbach – Makrozoobenthos-Probestelle Rum 1

Der Horbach (Hor1)

Die Probestelle Hor1 befindet sich zwischen Mühlenstraße und Lerchenstraße, unterhalb des städtischen Kindergartens am Springweg im Oberlauf des Horbachs. Da das Gewässer im Bereich der Probestelle Horbach2, die 2006 untersucht worden ist, trockengefallen war, wurde die Probestelle für die Untersuchung im Jahr 2014 verlegt. Die neue Probestelle liegt oberhalb des Teiches im Horbachtal.

Das Horbachtal wird als Stadtpark täglich von einer großen Anzahl Erholungssuchender, vor allem von Hundehaltern, frequentiert. Größere Flächen auf der linken Talseite, oberhalb der Probestelle werden landwirtschaftlich genutzt (Pferdeweide, Mähwiese und Acker); auf der rechten Talseite reichen die Gärten der Grundstücke an der Mühlenstraße bis zur Talsohle. Im Talbereich stocken verschiedene nicht-heimische, aber auch heimische Laubbaumarten.

Der Horbach ist kaum in die relativ flache Talsohle eingeschnitten. Er wird von standorttypischer, krautiger Vegetation gesäumt. Die derzeitigen hydromorphologischen Verhältnisse im Bereich der Probestelle sind das Ergebnis mehrerer Renaturierungen. Im Rahmen der letz-

ten Renaturierung erfolgte die Verlegung des Horbaches in den Nebenschluss des Teiches. Der Lauf des Horbachs ist seitdem gestreckt bis schwach geschwungen bei geringer bis mäßiger Breiten- und Tiefenvarianz. Entlang des Teiches fließt der Horbach parallel zum Teichufer in einem Umgehungsgerinne. Eine dicke Auflage aus Feinsediment und Falllaub prägt die Sohle im Fließabschnitt parallel zum Teich. Oberhalb davon, zwischen Teich und Fußgängerbrücke, besteht das Substrat aus einem steinig-sandigen Gemisch, dem stellenweise grob-partikuläres Material und Totholz aufgelagert sind.

Der Horbach ist im Bereich der Probestelle durch Renaturierungsmaßnahmen, spielende Kinder und Jugendliche sowie zahlreiche Hunde anthropogen überformt. Der Bachlauf des Horbaches muss sich entlang des Teiches noch etablieren. Auf den Horbach wirken, bevor er ab der Mellinghofer Straße in das Kanalnetz fefast ist, verschiedene Störungen ein wie:



Einleitungen, Austräge aus landwirtschaftlichen Nutzflächen und Teichdurchflüssen sowie ein großer Erholungsdruck, der auf dem gesamten Bachtal lastet und sich vor allem in zunehmender Eutrophierung bemerkbar macht. Im Zuge mehrerer Renaturierungen wurde der Versuch unternommen, zumindest einige der strukturellen Defizite zu beheben.

Abbildung 4-36: Probestelle Hor1

Derzeit versickert das Gewässer im Bereich des Teiches oberhalb der Gleite. Der Horbach erhält in der MZB-Untersuchung die ökologische Zustandsklasse „unbefriedigend“ aufgrund des Moduls „Allgemeine Degradation“. Das Modul „Saprobie“ erhielt die Wertung „gut“. Rheoindex und Deutscher Fauna-Index wurden ebenfalls mit „unbefriedigend“ bewertet. Der Anteil der EPT-Taxa an der Biozönose erreicht im Horbach nur 3 % (laut MEIER ET AL. 2006 gelten bereits Werte von niedriger als 47 % EPT-Taxa als zu gering). Es fehlen gewässertypspezifische Substrate, Habitat- und Strömungselemente. Die strukturelle Vielfalt erscheint insgesamt eingeschränkt. Aufgrund der oben genannten Defizite ist es schwierig, eine Ursache für den ungünstigen ökologischen Zustand des Horbachs zu ermitteln; vielmehr scheint die derzeitige Situation auf multiplen Ursachen zu beruhen.

Neben Arten, die langsame Fließgeschwindigkeiten bevorzugen (z. B. die Muschel *Sphaerium corneum* und die Köcherfliege *Limnephilus lunatus*) und als tolerant gegenüber niedrigen

Sauerstoffgehalten und hohen Wassertemperaturen gelten, wie z. B. die Köcherfliege *Hydropsyche angustipennis*, die Eintagsfliege *Baetis rhodani* und der Egel *Erpobdella octoculata* (SCHMEDTJE 1996), treten aber auch solche Arten im Horbach auf, die kalte, sauerstoffreiche und in der Regel schnell fließende Bachläufe besiedeln.

Hierzu gehören die Köcherfliege *Agapetus fuscipes*, die Käfer *Elmis aenea* und *Elmis maugetii* sowie der Bachflohkrebs *Gammarus fossarum*, der im Horbach mit hoher Besiedlungsdichte nachgewiesen werden konnte (SCHMEDTJE 1996). Bedauerlich ist vor allem das Fehlen der Steinfliegen, die in Bezug auf Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt und Wasserverschmutzung als besonders anspruchsvoll gelten (SCHMEDTJE 1996).

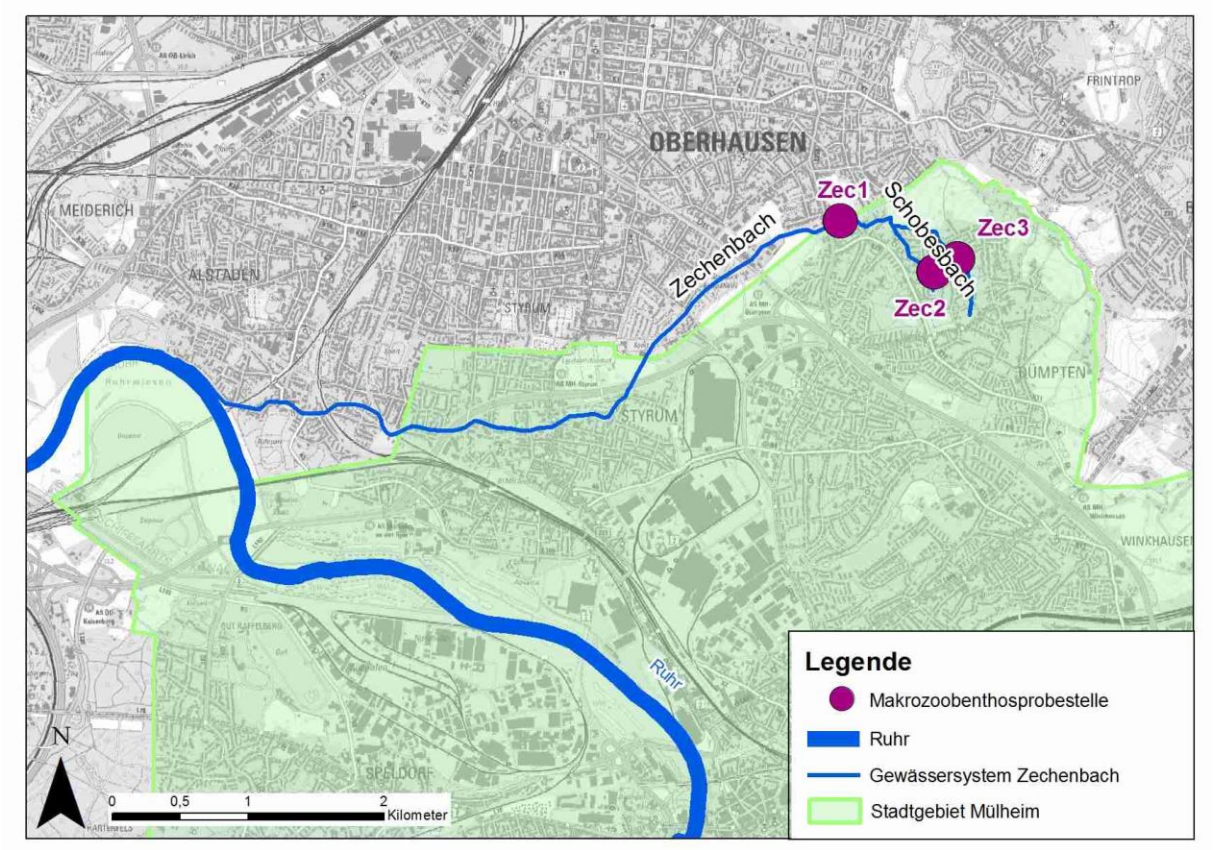


Abbildung 4-37: Probestelle Hor1

Tabelle 4-5: Gewässersystem Rumbach – Bewertung Makrozoobenthos

Probestelle	Rum2	Rum1	Hor1
	Typ 06:	Typ 06:	Typ 06:
Fließgewässertyp			Hochwasserschutz (mit Vorland)
Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation“	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	mäßig	mäßig	unbefriedigend
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Saprobie“	sehr gut	gut	gut
Ergebnis des Moduls „Saprobie“ ist	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Allgemeine Degradation“	mäßig	mäßig	unbefriedigend
Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ ist	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Versauerung“	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ergebnis des Moduls „Versauerung“ ist	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar

4.2.1.6 Makrozoobenthos Ergänzung Zechenbach 2015



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-38: Gewässersystem Zechenbach – Lage der Makrozoobenthosprobestellen

Die Schmalbeek (Zec1)

Die Probestelle an der Zec1 befindet sich im Stadtteil Dümpten am westlichen Ende des Schildbergs. Das Siedlungsgewässer durchfließt mit gestrecktem bis leicht schlängelndem Verlauf und langsamer bis mäßiger Fließgeschwindigkeit ein grabenartiges Bachbett. Das ca. 80 cm breite, nur wenige Zentimeter tiefe Gewässer bildet die Grenze zwischen einer nassen „Wildwiese“, auf der Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) sowie andere Nässezeiger wie Seggen (*Carex sp*.) neben typischen Wiesenpflanzen (Zaunwinde (*Calystegia sepium*), Gänsedistel (*Sonchus sp*.), Ampfer (*Rumex sp*.) und sich ausbreitenden Brombeeren (*Rubus fruticosus agg.*) gedeihen, und einem Ziergarten mit weitläufiger Rasenfläche sowie verschiedenen Nutz- und Ziergehölzen, wie Walnuss (*Juglans regia*) und Tulpenbaum (*Liriodendron sp.*). In einiger Entfernung von der Probestelle wird die Nasswiese von einem Weidengebüsch (*Salix sp*.) durchzogen. Das Gewässerbett ist über-

wuchert vom emersen Randbewuchs und einem dichten Bestand aus Brombeeren (*Rubus fruticosus agg.*) und Brennnesseln (*Urtica dioica*).
Im Bereich der Probestelle wird das Gewässerbett durch Wellblechplatten von Bewuchs freigehalten. Oberhalb der Probestelle wird der Bach von einer geschotterten Zufahrt gequert, die von einer hohen und dichten Heckenstruktur aus Hartriegel (*Cornus sp*.), Holunder (*Sambucus nigra*), Hasel (*Corylus avellana*), Brombeere (*Rubus fruticosus agg*.), Hainbuche (*Carpinus betulus*), juvenilen Kirschen (*Prunus sp*.) und Efeu (*Hedera helix*) begleitet wird. Der Hecke sind einige bachbegleitende Gehölze, wie eine junge Erlengruppe (*Alnus glutinosa*), eine Buche (*Fagus sylvatica*) mit mittlerem Baumholz und eine Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*) mit sehr starkem Baumholz, angegliedert.

Mit 16 Taxa und 230 Individuen pro m² sind sowohl das Artenspektrum als auch die Besiedlungsdichte der Schmalbeek für einen Mittelgebirgsbach deutlich zu gering. Flohkrebse der Gattung Gammarus, Eintags- (Ordnung Ephemeroptera) und Steinfliegenlarven (Ordnung Plecoptera) fehlen in der Schmalbeek vollständig. Köcherfliegen (Ordnung Trichoptera) konnten mit lediglich zehn Individuen (aus der Familie der Limnephilidae) nachgewiesen werden. Dieses Ergebnis spiegelt sich unmittelbar in einer „unbefriedigenden“ Ökologischen Potenzialklasse (und einer „schlechten“ Ökologischen Zustandsklasse) wider. Bei einer „mäßigen“ Bewertung des Moduls Saprobie, geht das Ergebnis auf die „unbefriedigende“ Wertung des Moduls Allgemeine Degradation zurück. Die geringe Besatzdichte führt darüber hinaus dazu, dass die Ergebnisse der Auswertung nach ASTERICS nicht gesichert sind.



Abbildung 4-39: Probestelle Zec1

Die Biozönose des Makrozoobenthos in der Schmalbeek wird von Muscheln der Gattung Pisidium dominiert. Damit besiedeln vor allem Feinsubstratbewohner, die sich vorwiegend in strömungsberuhigten Bereichen aufhalten, den untersuchten Gewässerabschnitt. Das Ergebnis weist auf eine Störung des natürlichen Fließverhaltens in Form von Stagnationsverhältnissen hin. Unter anderem ist aber auch ein Zusammenhang zu der temporären Wasserführung der Schmalbeek denkbar.

Die Muscheln der Gattung Pisidium, der Käfer Anacaena globulus sowie die Mückenlarven der Familie Ceratopogonidae, die in der Schmalbeek nachgewiesen wurden, treten häufig in temporären Gewässern in Erscheinung (NUA [Hrsg.] 2000). Es ist somit fraglich, ob eine Erhöhung der Strömungsdiversität und der Fließgeschwindigkeit den ungünstigen ökologischen Zustand des Gewässers dauerhaft positiv beeinflussen können.

Die Schmalbeek (Zec2)

Die Probestelle (Zec2) befindet sich oberhalb der Straßenunterführung an der Barbarastraße im Norden des Stadtteils Dümpten inmitten des Siedlungsbereichs. In einigen Metern Entfernung der Straße stockt ein Weidenufergehölz aus Baumweiden (*Salix sp*.) und Hybridpappeln (*Populus sp*.) mit verschiedenen Nitrophyten und Ruderalpflanzen. Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Brennnesseln (*Urtica dioica*) und Giersch (*Aegopodium podagraria*), aber auch Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Gräser, Wiesen- und Ruderalpflanzen bilden die Vegetation des Gewässerumfelds.

Der Oberlauf der Schmalbeek weist mit wenigen Zentimetern Tiefe eine geringe Tiefenvarianz, mit 30 cm bis 100 cm Breite und Ansätzen von Uferbänken eine mäßige Breitenvarianz, bei mäßig bis schnell fließendem Wasser eine mäßige Strömungsdiversität auf; Totholz bildet kleine Verklausungen.

Ebenso wie im benachbarten Schobesbach, tritt die Neuseeländische Deckelschnecke (*Potamopyrgus antipodarum*) auch an der Probestelle Zec2 mit rund 5.740 Individuen in außergewöhnlich großer Anzahl auf. Auch die Muscheln der Gattung *Pisidium* sind mit über 740 Individuen sehr zahlreich vertreten. Die Biozönose, die mit 5.891 Individuen pro m² als sehr produktiv gelten kann, wird demzufolge vollständig von Mollusken dominiert.

Verschiedene hier nachgewiesene Taxa lassen darauf schließen, dass die Schmalbeek an der Probestelle Zec2 nur zeitweise Wasser führt. Zu den typischen Bewohnern temporärer Fließgewässer gehören an der Probestelle, außer den Muscheln der Gattung *Pisidium*, die Schnecke *Galba truncatula*, Würmer der Familie Tubificidae, der Gemeine Flohkrebs

(*Gammarus pulex*), die Larven der Zweiflügler-Familie Ceratopogonidae sowie die Köcherfliegen *Beraea pullata*, *Limnephilus lunatus* und *Plectrocnemia conspersa* (NUA [Hrsg.] 2000).



Abbildung 4-40: Probestelle Zec 2

Die temporäre Wasserführung wird von dem Computerprogramm ASTERICS nicht berücksichtigt. Es ist deshalb fraglich, welchen Anteil das periodische Trockenfallen des Gewässers an dem extrem „schlechten“ ökologischen Zustand hat. Sowohl das NWB-Ergebnis, als auch das HMWB-Verfahren prognostizieren einen „schlechten“ Ökologischen Zustand des Baches, basierend auf der „schlechten“ Wertung des Moduls *Allgemeine Degradation*. Im HMWB-Verfahren werden alle Metrics, Deutscher Fauna Index, der Anteil der Epirhithralbesiedler, der Rheoindex und der Anteil der EPT-Taxa mit „schlecht“ bewertet. Aufgrund der geringen Anzahl an Indikatortaxa kann dieses Ergebnis jedoch nicht gesichert werden.

Die „gute“ Wertung des Moduls *Saprobie* ist dagegen in beiden Verfahren gesichert.

Das Ergebnis lässt vermuten, dass außer dem temporären Abflussgeschehen noch weitere, strukturelle Defizite die Biozönose prägen. Es fehlen weitgehend anspruchsvolle Arten, die die Gewässertyp spezifische Habitatelemente und höhere Strömungsgeschwindigkeiten präferieren. Eine Förderung der Struktur- und Strömungsvielfalt sowie eine allgemeine Erhöhung der Fließgeschwindigkeit sind in jedem Falle empfehlenswert.

Der Schobesbach (Zec3)

Der Schobesbach ist ein kleines, gestreckt verlaufendes Fließgewässer, das entlang der Straße Schobesheide im Stadtteil Dümpten eine schmale parkartig anmutende Wiesenfläche mit vereinzelten Bäumen (Kirsche [*Prunus avium*], Eiche [*Quercus sp.*] und Weide [*Salix sp*.]) von einem dichten Gehölzstreifen auf der linken Uferseite trennt. Im Bereich der Probestelle (Abb.4.36) wird der ca. 30 cm schmale Bach von Brombeere (*Rubus fruticosus agg*.), Hasel (*Corylus avellana*), Holunder (*Sambucus nigra*), Tannen (*Abies sp*.), Birken (*Betula pendula*), Eschen (*Fraxinus excelsior*), Ahorn (*Acer sp*.), Mehlbeere (*Sorbus sp*.), Waldrebe (*Clematis vitalba*), Eibe (*Taxus baccata*) und verschiedenen Ziersträuchern begrenzt. Krautiger Unterwuchs aus Gräsern, Wiesenpflanzen und Naturverjüngung dringt von beiden Ufern ins Gewässer vor.

Der Bach weist keine Breiten- und Tiefenvarianz oder Strömungsdiversität auf. Infolgedessen liegt über dem lehmigen Untergrund eine dicke Auflage aus Detritus, die nur minimal von Wasser überströmt wird.



Abbildung 4-41: Probestelle Zec 3

An der Probestelle Zec3 am Schobesbach wurde die Schnecke *Potamopyrgus antipodarum*, ein Neozoon, mit über 1000 Individuen nachgewiesen. Infolgedessen wird die Biozönose von

Schnecken (Ordnung Gastropoda) und Muscheln (Ordnung Bivalvia) dominiert. Insgesamt wurden nur 16 verschiedene Taxa im Schobesbach nachgewiesen; dabei erreichte der Bach jedoch eine Besiedlungsdichte von 1.002 Individuen/m²!

Sowohl das NWB- als auch das HMWB-Verfahren kommen bei der Bewertung des Schobesbachs zum gleichen Ergebnis.

Die Wertung der Ökologischen Zustandsklasse (und der Ökologischen Potenzialklasse) ist „unbefriedigend“ aufgrund der „unbefriedigenden“ Wertung des Moduls *Allgemeine Degradation*; das Modul *Saprobie* erhält die Wertung „gut“. Die geringe Taxazahl (bzw. die geringe Anzahl an Indikatortaxa) ist der Grund dafür, dass das Ergebnis nicht gesichert werden kann. Bei einem „mäßigen“ Deutschen Fauna-Index werden die Metrics Epirhithral, Rheoindex und der Anteil der EPT-Taxa mit „schlecht“ bewertet. Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass der Schobesbach zeitweise trockenfällt. Die Vertreter der Muschelgattung *Pisidium*, die Schnecke *Galba truncatula*, die Zweiflüglerlarven der Familie Ceratopogonidae, die Köcherfliege *Plectrocnemia conspersa* sowie die Steinfliege *Nemurella pictetii* besiedeln häufig temporäre Fließgewässer (NUA [Hrsg.] 2000). Auch das Fehlen von Flohkrebsen der Gattung *Gammarus*, deren Wiederbesiedlung nach einer Trockenphase nur durch Einwanderung aus Nebengewässern ermöglicht wird, kann als Indiz für die periodische Wasserführung des Baches gelten.

Darüber hinausgehende strukturelle Defizite sind zu vermuten. Der geringe Anteil der sensiblen EPT-Taxa an der Biozönose lässt auf eine wenig ausgeprägte Strukturdiversität sowie auf Defizite in der natürlichen Habitat-Zusammensetzung schließen (MEIER ET AL. 2006). Im Schobesbach fehlen speziell angepasste und damit sowohl für den Gewässertyp als auch für die Region charakteristische Arten. Die Ursachen können (unabhängig von der temporären Wasserführung) in einer Störung des Strömungsverhaltens sowie in strukturellen Defiziten im Gewässer als auch in seinem Einzugsbereich liegen.

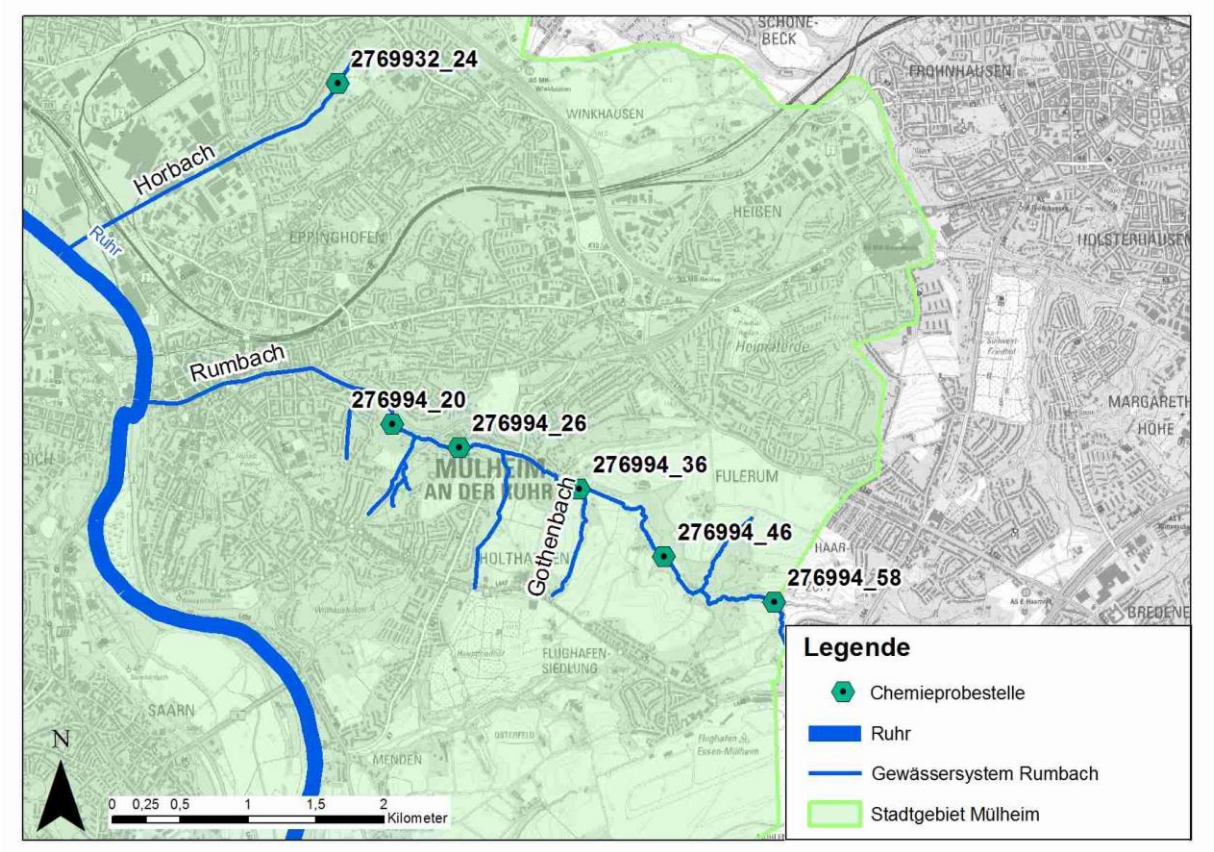
Während das Massenauftreten der Neuseeländischen Deckelschnecke (*Potamopygrus antipodarum*) bedenklich erscheint, ist der Fund der Steinfliege (*Nemurella pictetii*) zunächst positiv zu werten, die im Rahmen des vorliegenden Untersuchungszyklus als einzige Steinfliegenart und ausschließlich im Schobesbach nachgewiesen werden konnte. Jedoch handelt es sich bei *Nemurella pictetii* um eine Art, die schlammige, strömungsberuhigte Zonen und Falllaubansammlungen sowie Bereiche, in denen aufgrund von Wasserbelastung andere Steinfliegenarten fehlen, besiedelt (SCHMEDTJE 1996).

Tabelle 4-6: Gewässersystem Rumbach Ergänzung Zechenbachsystem – Bewertung Makrozoobenthos

Probestellen	Zec 1	Zec3	Zec2
Fließgewässertyp	Typ 06	Typ 06	Typ 06
	Urbanisierung und Hochwasserschutz (ohne Vorland)	Urbanisierung und Hochwasserschutz (ohne Vorland)	Urbanisierung und Hochwasserschutz (ohne Vorland)
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Potenzialklasse	unbefriedigend	unbefriedigend	schlecht
Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	nicht gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	mäßig	gut	gut
Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	nicht gesichert	nicht gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	unbefriedigend	unbefriedigend	schlecht
Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	nicht gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ergebnis des Modules "Versauerung" ist	ncht anwendbar	ncht anwendbar	ncht anwendbar

4.2.1.7 Chemisch-physikalische Verhältnisse

Die nachfolgende Karte zeigt die Probestellen in der Übersicht. Die genaue Lage der Probestellen ist der Karte „Lage der chemisch-physikalischen Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-42: Gewässersystem Rumbach und Horbach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter

Nachfolgende Tabelle zeigt die vor Ort gemessenen und die im Labor bestimmten Parameter.

Tabelle 4-7: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Rumbach und Horbach

Probenbeschreibung:						Wasser/Substrat											
Fließgewässertyp:						6											
Gewässersystem:																	
Gewässername:						Rumbach											
Probenbezeichnung:						Rumbach 276994_20						Rumbach 276994_26					
						Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016	Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016
						Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle												
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	11,9	15,8	11,7	9,8	4,1	14,9	12	15,8	12	9,7	3,9	15,1
pH-Wert		0,1	7 - 8,5		OGewV Anl. 7.2	8,3	8,1	8,2	8,2	7,3	8,4	8,3	8,2	8,2	8,2	7,6	8,3
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	595	563	590	525	329	598	579	539	572	510	404	580
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	10,83	8,66	9,13	10,23	11,35	8,9	10,9	8,68	9,46	10,31	11,2	7,8
CSB	mg/l	15				k.A.	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	k.A.	< 15	< 15	< 15	24	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	1,5	2,2	2	2,4	3,2	2,2	1,6	2,4	2	2,8	4,7	2,3
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	32,3	26,1	23	31	k.A.	k.A.	29,9	24,5	34	28
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	17,5	19,5	19,9	28,6	21	16	20,2	19,7	19,4	29,1	10	16
Ammonium	mg/l	0,04				< 0,04	< 0,04	0,1	< 0,04	< 0,04	0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,04
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,03	< 0,03	0,08	< 0,04	< 0,04	0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,03
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				0,25	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,07	0,16	< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,09	0,16
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	0,082	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,023	0,052	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,029	0,052
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	6	10	9	6	10	< 0,005	7	5	5	5	12
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	28	25	28	21	29	< 0,005	22	17	16	18	26
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	26	28	22	16	30	< 0,005	22	14	17	16	30
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,12	0,06	0,05	0,07	< 0,05	0,08	0,06	0,07	< 0,05	0,06	< 0,05	0,09
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	< 0,01	190	230	220	180	250	< 0,01	180	130	130	170	250
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	0,04	k.A.	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	0,01
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	0,04	k.A.	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	0,01
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung:	Wasser/Substrat																
Fließgewässertyp:	6																
Gewässersystem:						Rumbach						Rumbach					
Gewässername:						Rumbach						Rumbach					
Probenbezeichnung:						276994_36						276994_46					
						Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016	Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016
						Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle												
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	11,9	15,8	12,4	9,7	5,8	15,3	11,3	k.A.	12,9	9,6	5	14,7
pH-Wert		0,1	7 - 8,5		OGewV Anl. 7.2	8,1	8	8	7,9	8,1	8,2	8,1	k.A.	7,8	7,9	7,5	7,8
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	550	510	534	487	480	534	520	k.A.	508	468	277	499
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	10,63	8,64	k.A.	10,2	10,94	8,2	10,53	k.A.	k.A.	10,37	10,78	8,1
CSB	mg/l	15				k.A.	< 15	< 15	19	< 15	< 15	k.A.	k.A.	< 15	< 15	34	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	k.A.	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	1,4	2,9	2,2	2,6	2,2	1,9	1,4	k.A.	2,1	2,4	11	2,2
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	28,9	23,8	23	26	k.A.	k.A.	31,3	25,3	18	28
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	17,3	18,3	18,5	27,2	27	22	15,6	k.A.	16,4	21,1	11	19
Ammonium	mg/l	0,04				< 0,04	< 0,04	0,05	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	k.A.	0,06	< 0,04	0,04	0,06
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,03	< 0,03	0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,03	k.A.	0,05	< 0,04	0,03	0,05
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	0,31	< 0,1	< 0,1	0,09	0,14	< 0,06	k.A.	< 0,1	< 0,1	0,06	0,1
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	0,101	< 0,033	< 0,033	0,029	0,0457	< 0,020	k.A.	< 0,033	< 0,033	0,02	< 0,033
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	5	6	6	15	10	< 0,005	k.A.	8	7	9	11
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	k.A.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	19	24	37	78	38	< 0,005	k.A.	31	23	30	34
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	11	14	17	24	25	< 0,005	k.A.	20	18	23	30
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	0,007	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,05	0,06	< 0,05	0,06	0,05	0,11	0,07	k.A.	< 0,05	0,06	< 0,05	0,09
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	k.A.	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	< 0,01	110	130	120	170	170	< 0,01	k.A.	200	190	250	260
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,21
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,21
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	k.A.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

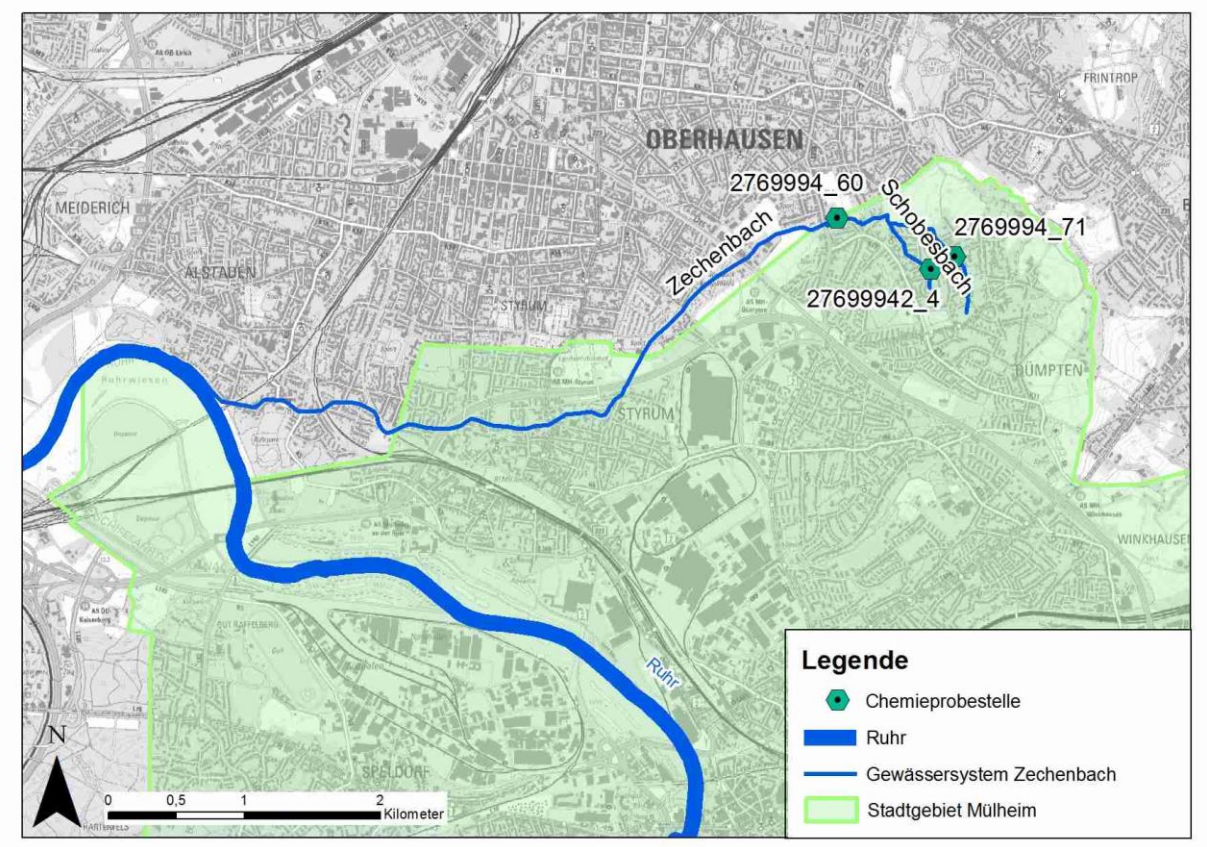
Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 6
Gewässersystem:
Gewässername:
Probenbezeichnung:

						Rumbach						Rumbach					
						Rumbach						Horbach					
						276994_58						2769932_24					
						Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016	Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016
						Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle												
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	12,2	17	13,8	9,6	5	14,8	13	16,2	14,1	9,8	4,8	14,2
pH-Wert		0,1	7 - 8,5		OGewV Anl. 7.2	8	7,6	7,9	7,9	7,5	8	8,3	8,2	8,2	8,2	8	8,2
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	512	301	499	468	278	490	995	942	1020	996	720	1010
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	10,2	8,18	7,82	10,02	10,56	7,9	9,8	8,4	10,07	10,89	11,23	8,08
CSB	mg/l	15				k.A.	< 15	< 15	< 15	28	< 15	k.A.	< 15	< 15	49	16	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	1,6	3,4	2,4	2,3	11	1,8	1,7	2,5	2,2	2,9	3,3	2,7
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	32,4	11,4	18	29	k.A.	k.A.	94*	93,7	35	91
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	14,3	10,2	16,4	8,5	11	20	30,8	30,5	32,9	29	30	34
Ammonium	mg/l	0,04				< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,04	< 0,04	0,06	0,06	< 0,04	< 0,04	0,06	0,1
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,03	< 0,03	< 0,04	< 0,04	0,03	< 0,04	0,05	0,05	< 0,04	< 0,04	0,05	0,08
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,06	0,09	0,15	0,58	< 0,1	< 0,1	0,1	0,22
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,02	0,029	0,049	0,189	< 0,033	< 0,033	0,033	0,072
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	7	13	15	9	13	< 0,005	6	7	9	6	10
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	0,008	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,009	0,005	0,007	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	22	36	35	31	43	< 0,005	79	82	97	56	140
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	22	110	44	39	56	< 0,005	21	21	21	18	25
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,008	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,07	0,17	< 0,05	0,07	< 0,05	0,07	0,11	0,11	0,07	0,12	0,09	0,1
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,02	200	310	310	220	410	0,02	160	160	160	150	200
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	0,03	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	0,03	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

4.2.1.8 Chemisch-physikalische Verhältnisse Ergänzung Zechenbach

Die nachfolgende Karte zeigt die Probestellen in der Übersicht. Die genaue Lage der Probestellen ist der Karte „Lage der chemisch-physikalischen Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-43: Gewässersystem Zechenbach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter

Nachfolgende Tabelle zeigt die vor Ort gemessenen und die im Labor bestimmten Parameter.

Tabelle 4-8: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Zechenbach

Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 6

						Zechenbach						Zechenbach					
Gewässersystem:																	
Gewässername:						Zechenbach						Schobesbach					
Probenbezeichnung:						2769994_60						2769994_71					
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Ap. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert	Ap. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	k.A.	19,3	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	14,6	9,6	7,3	13,7
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	7,5	8,1	6,7	8,1	k.A.	k.A.	8,1	8,1	4,9	8,2
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	k.A.	k.A.	725	728	184	697	k.A.	k.A.	1070	1150	126	1010
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	k.A.	7,54	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	9,06	10	7,87
CSB	mg/l	15				k.A.	k.A.	66	18	44	18	k.A.	k.A.	24	74	42	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	3	< 2	< 2	< 2	k.A.	k.A.	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	6,2	5,5	16	9	k.A.	k.A.	3,4	6,7	9,8	5,1
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	56,5	47,9	15	51	k.A.	k.A.	110***	96,6	7	100
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	7,6	16,4	12	7	k.A.	k.A.	12,8	23,1	11	14
Ammonium	mg/l	0,04				k.A.	k.A.	0,07	< 0,04	< 0,04	< 0,04	k.A.	k.A.	< 0,04	0,04	< 0,04	< 0,04
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	0,05	< 0,04	< 0,04	< 0,04	k.A.	k.A.	< 0,04	0,03	< 0,04	< 0,04
ortho-Phosphat	mg/l	0,06			Anl. 6	k.A.	k.A.	0,2	< 0,1	< 0,06	0,34	k.A.	k.A.	< 0,1	< 0,1	< 0,06	0,14
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	0,065	< 0,033	< 0,020	0,111	k.A.	k.A.	< 0,033	< 0,033	< 0,020	0,046
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	13	9	13	9	k.A.	k.A.	8	6	9	8
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	0,013	< 0,005	< 0,005	0,065	k.A.	k.A.	< 0,005	0,025	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,001	< 0,001	0,001	0,001	k.A.	k.A.	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	31	26	34	25	k.A.	k.A.	17	13	18	14
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	56	46	64	43	k.A.	k.A.	17	12	14	11
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	0,007	0,009	k.A.	k.A.	< 0,005	0,006	0,008	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	0,27	0,1	< 0,05	0,55	k.A.	k.A.	0,09	0,81	< 0,05	0,08
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0002	k.A.	k.A.	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	690	580	840	570	k.A.	k.A.	270	220	300	230
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	0,01	0,01	< 0,01	0,01	k.A.	k.A.	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,13	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	0,02	< 0,01	< 0,01	0,72	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	0,02	< 0,01	< 0,01	0,61	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,4	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,83	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,28	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,11	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,26	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,23	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	0,05	0,01	k.A.	4,66	k.A.	k.A.	0,02	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	0,05	0,01	k.A.	4,66	k.A.	k.A.	0,02	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	k.A.	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
*** ab 120 mg/l sind Auswirkungen auf das Diatomeen möglich/ zu erwarten
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung:	Wasser/Substrat
Fließgewässertyp:	6
Gewässersystem:	Zechenbach
Gewässername:	Zechenbach
Probenbezeichnung:	27699942_04

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Ap. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	15	8,9	8,3	15,1
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	7,7	7,9	8,2	8,1
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	k.A.	k.A.	714	745	754	682
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	9,18	9,17	7,2
CSB	mg/l	15				k.A.	k.A.	< 15	17	< 15	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	3,8	5,6	3,8	3,9
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	55,5	48,3	19	50
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	16,7	23	23	17
Ammonium	mg/l	0,04				k.A.	k.A.	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
ortho-Phosphat	mg/l	0,06			Anl. 6	k.A.	k.A.	< 0,1	< 0,1	0,2	0,15
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	< 0,033	< 0,033	0,065	0,049
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	8	11	27	14
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	15	16	30	18
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	24	30	62	32
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	< 0,05	0,1	0,11	0,22
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	380	420	1400	660
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	0,03	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	0,03	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

4.2.1.9 Hydraulische Verhältnisse

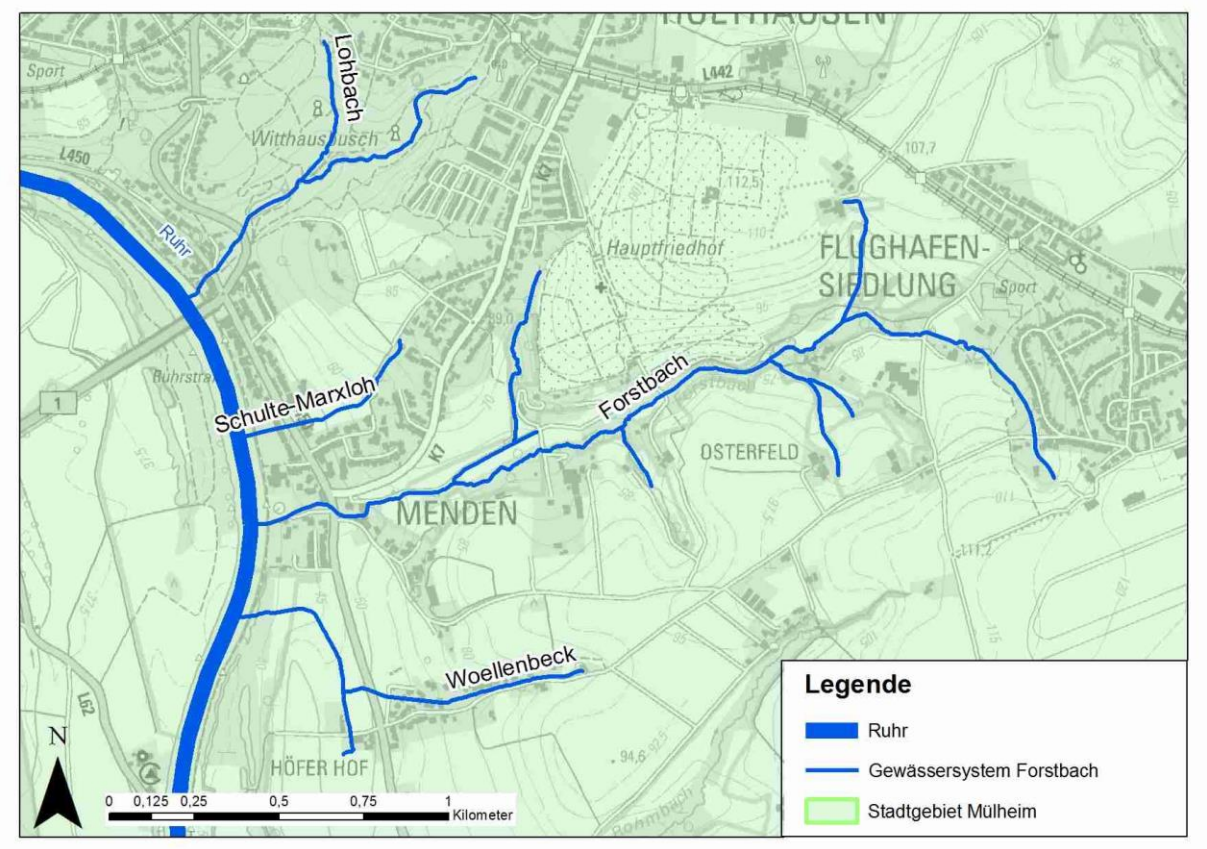
Die hydraulische Untersuchung ist abgechlossen.

4.2.2 Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N.

4.2.2.1 Hydromorphologische Verhältnisse

Zusammenfassung

In der nachfolgenden Karte sind die zum Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. zusammengefassten Gewässer dargestellt.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-44: Gewässersystem Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N.

Gewässersystem	Fostbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N.
Fließgewässertyp NRW	Kleiner Talauebach des Deckgebirges
Fließgewässertyp LAWA	Keine Angabe
Kartierter Gewässertyp	Typ: 06

Gewässersystembeschreibung

Den größten Anteil der betrachteten Gewässer stellt der Forstbach mit seinen Nebengewässern dar. Der Forstbach mündet direkt in die Ruhr. Mit seinem rd. 3 km langen Lauf folgt er den natürlichen Gefälleverhältnissen. Der größte Teil des Gewässersystems verläuft in bewaldeten Tälern, die zum Teil in kleine Kerbtäler übergehen. Seine Nebengewässer weisen eine wesentlich schlechtere Struktur auf, da sie zum Teil als Entwässerungsgräben für angrenzende Verkehrsflächen dienen oder ihnen direkt folgen.

Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet

Die land- und forstwirtschaftliche Nutzung dominiert das Einzugsgebiet. In geringem Anteil wird das Gewässerumfeld aus Siedlungsflächen genutzt.

Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild

Die Gewässer weisen mit Ausnahme des Lohbachs keine erheblichen anthropogenen Überformungen auf. Ihr Abflussverhalten wird zumeist durch die vorhandenen Querbauwerke beeinflusst.

Vorgefundene Substrate

Das dominierende Substrat wird aus Kiesen und Sanden gebildet. Untergeordnet treten Lehme und organische Substrate auf.

Besonderheiten

Lohbach

Fast der vollständige Verlauf des Lohbachs wird aus einer Teichserie beschrieben. Die Gewässerstruktur weist entsprechende Defizite auf.

Forstbach

Bei rd. Gew.-Stat.-km 0,308 befindet sich im Forstbach ein sehr hoher Absturz, Absturzhöhe größer 1 m. Aus gewässerökologischer Sicht ist der Forstbach für aufwärtswandernde Arten als nicht durchgängig einzuschätzen.

Der Forstbach weist in seinem Lauf deutliche Erosionsspuren in Ufer und Sohle auf, die auf eine hydraulische Überlastung des Gewässers hindeuten. Bei Stat. km 1,3 befindet sich ein HRB im Nebenschluss des Forstbachs.

Sein Oberlauf ab rd. Gew.-Stat.-km 2,6 wird von der angrenzenden Wohnbebauung überprägt.



Abbildung 4-45: Unterlauf Forstbach



Abbildung 4-46: Mittellauf Forstbach

Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) dargestellt. 76 % des Gewässersystems sind in ihrer Ausprägung als deutlich bis vollständig verändert zu bewerten. Hauptsächlich ist dies die Folge der hydraulischen Überlastung des Gewässers bzw. der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und der Wohnbebauung am Gewässer und in seiner Aue.

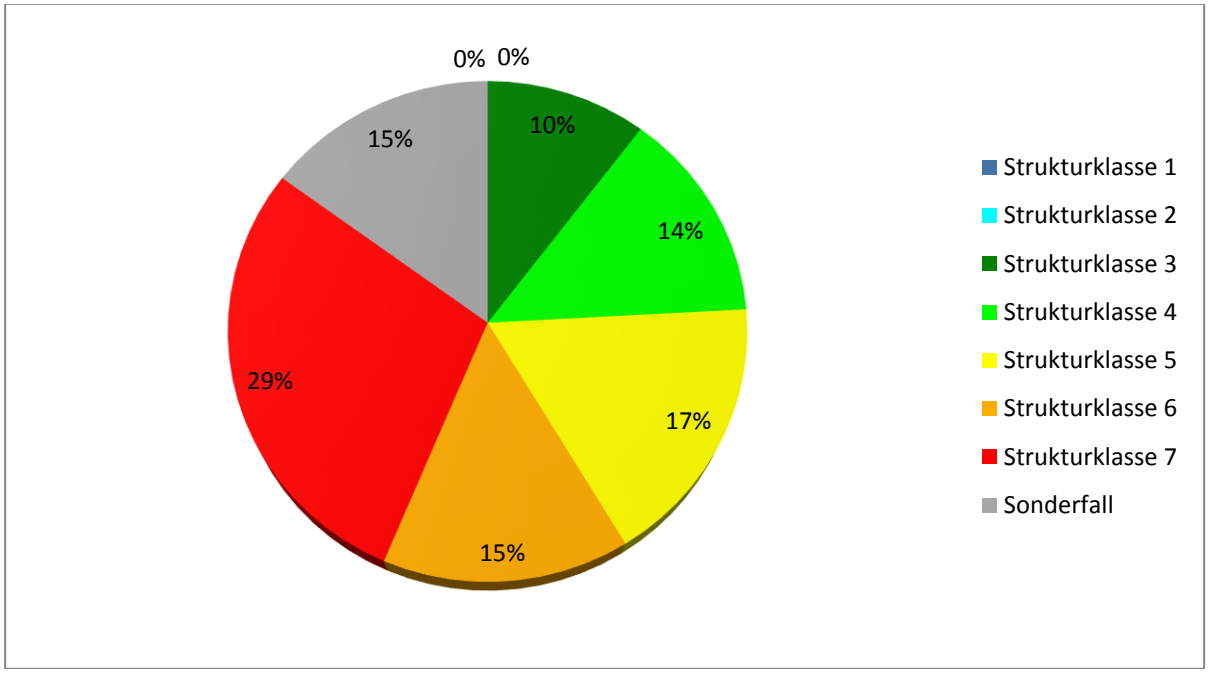
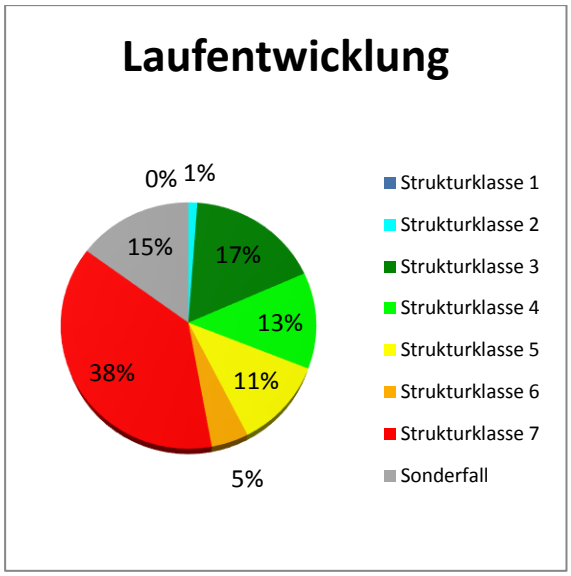
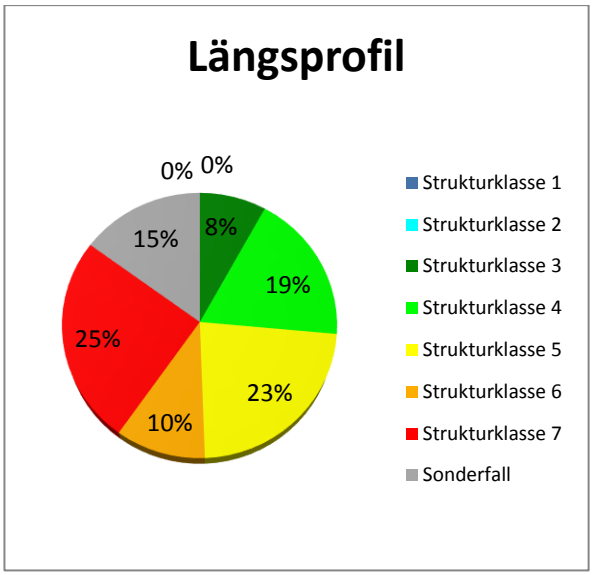
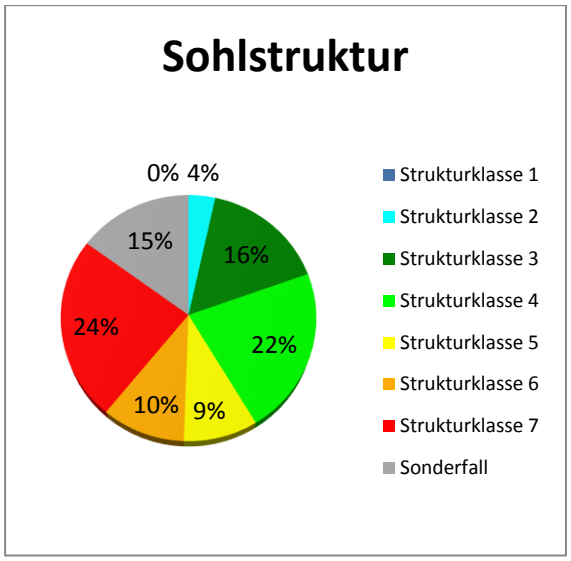


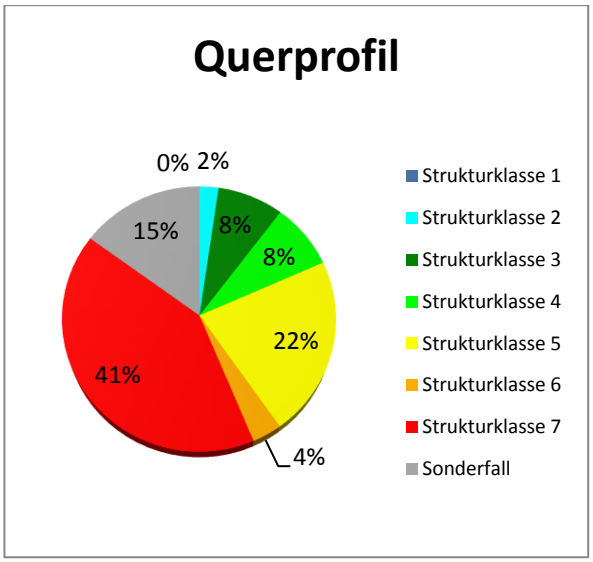
Abbildung 4-47: Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt

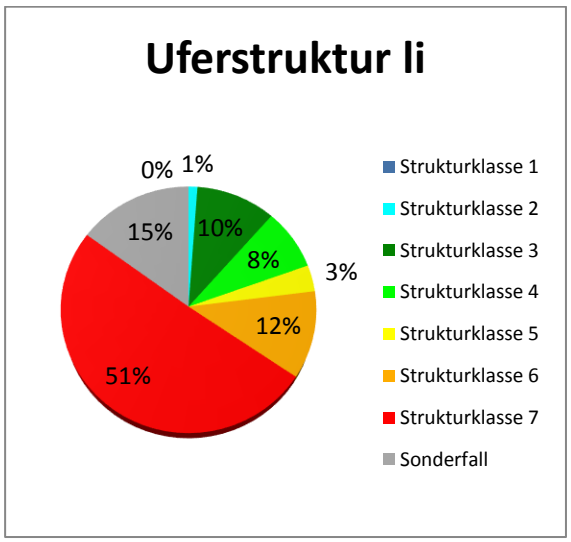
In den folgenden Kreisdiagrammen erfolgt eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Hauptparameter (Laufkrümmung HP 1, Längsprofil HP 2, Sohlstruktur HP 3, Querprofil HP 4, Uferstruktur HP 5 re/li und Gewässerumfeld HP 6 re/li).

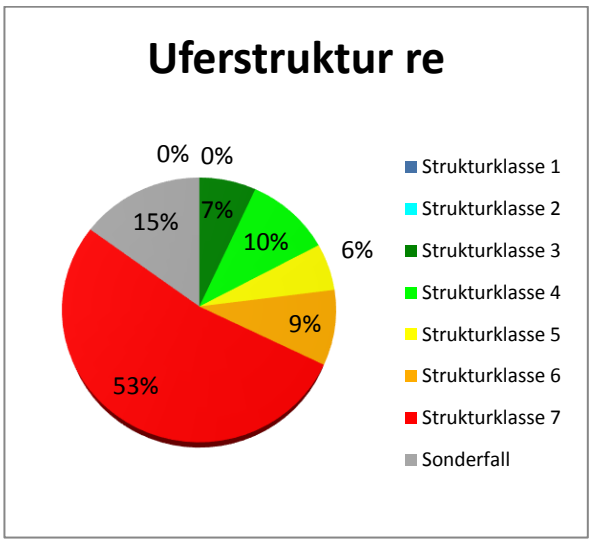

Laufentwicklung
0%
1%
17%
13%
11%
5%
38%
15%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Längsprofil
0%
0%
8%
19%
23%
10%
25%
15%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Sohlstruktur
0%
4%
16%
22%
9%
10%
24%
15%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Querprofil
0%
2%
8%
8%
22%
4%
41%
15%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Uferstruktur li
0%
1%
10%
8%
3%
12%
51%
15%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Uferstruktur re
0%
0%
7%
10%
6%
9%
53%
15%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall

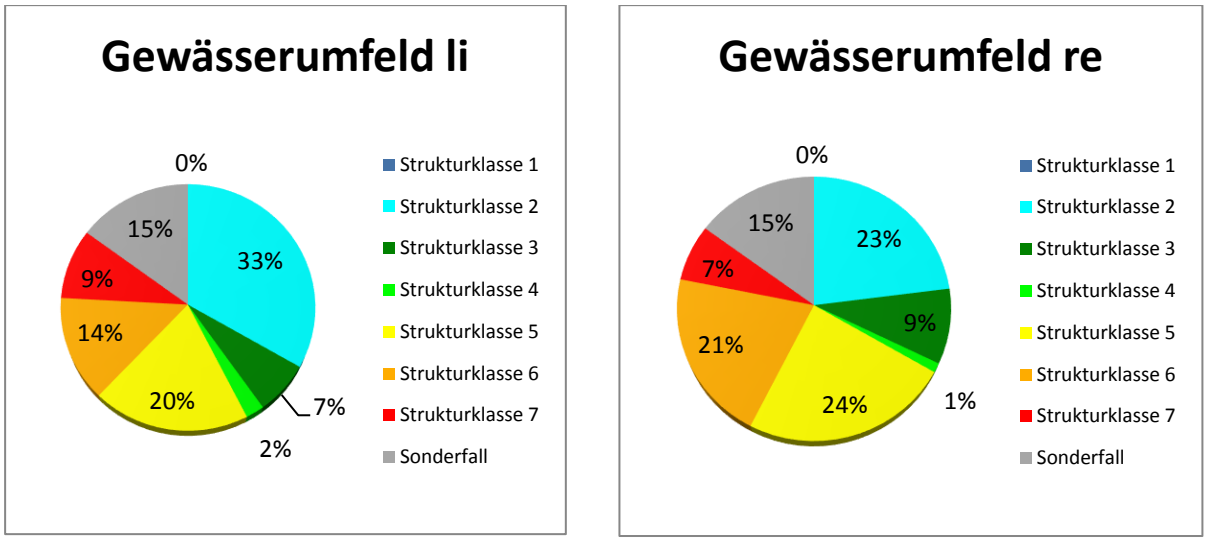
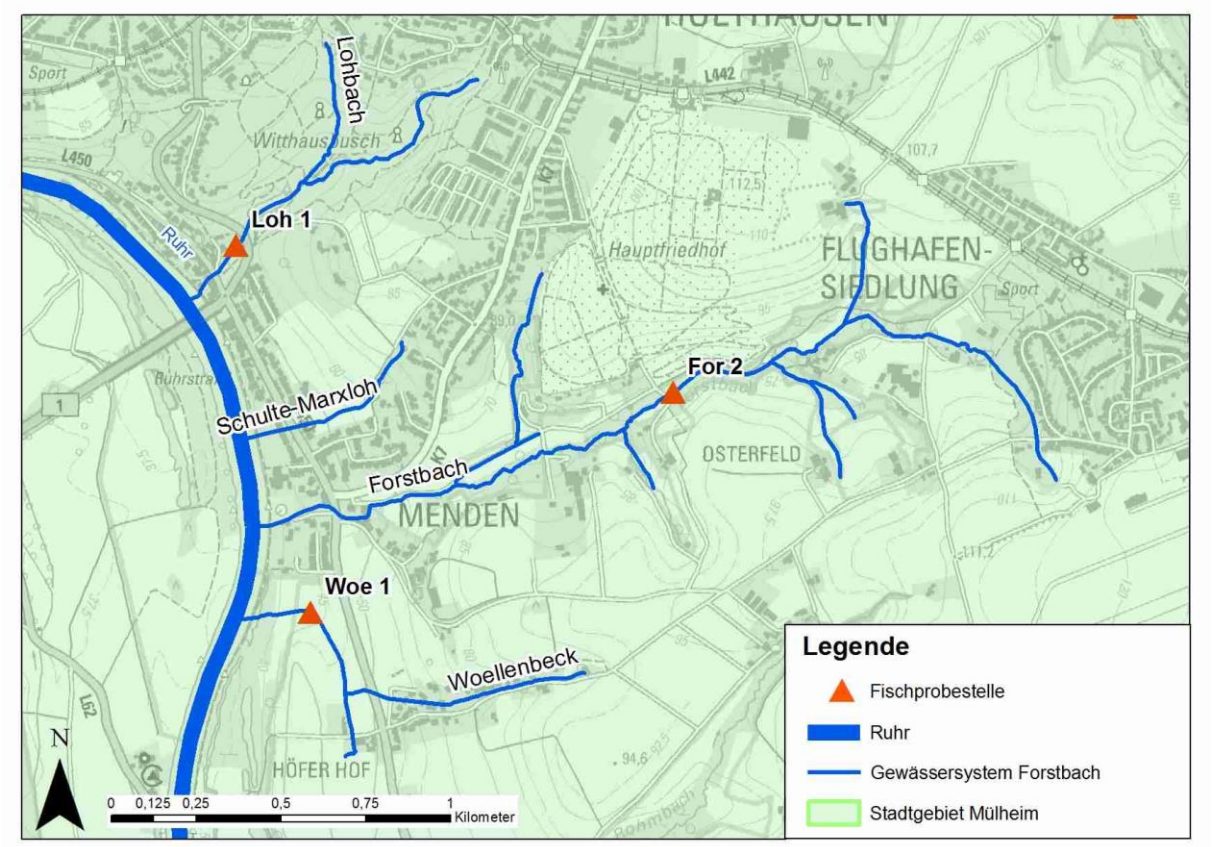


Abbildung 4-48: Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern

Aus der Betrachtung der oben stehenden Kreisdiagramme je Hauptparameter wird der erste Eindruck bestätigt. Die Bewertung der Hauptparameter 1, 2, 3, 4 und 5 ähneln sich. Hauptparameter 6, das Gewässerumfeld, ist deutlich besser bewertet. Es sind rd. 32 bis 40 % mit einer Bewertung von 3 und besser erfasst worden. Dies deutet darauf hin, dass die Gewässer und ihre direkt angrenzenden Auen sehr stark genutzt und überformt worden sind bzw. deutliche Spuren einer hydraulischen Überlastung aufweisen und eine Nutzungsextensivierung in der Aue erfolgt ist (siehe oben stehende Fotos des Forstbachs).

4.2.2.2 Fische Ergänzung 2015



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-49: Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. – Lage der Fischprobestellen

Die genaue Lage aller Fischprobestellen ist der Karte „Lage der Fischprobestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Forstbach (For2)

Der Forstbach fließt von Mülheim Stadtteil Raadt nach Menden und mündet anschließend in die Ruhr. Die Probestelle liegt auf halber Strecke zwischen Raadt und Menden. Der Forstbach verläuft in diesem Abschnitt geschwungen, mit einer hohen Breiten- und Tiefenvarianz sowie hoher Strömungsdiversität. Das Bachbett ist über weite Abschnitte tief eingeschnitten.

Das Sohlsubstrat besteht zu überwiegenden Teilen aus Sand und Kies. Im geringen Umfang herrschen bindiges Material wie Lehm und Ton vor. Neben den Feinsubstraten kommen größere Steinen sowie organisches Hartsubstrat wie Totholz und Falllaub als Substrat mit untergeordneter Bedeutung vor.

Das Gewässer durchfließt an der Probestelle einen standortgerechten Wald, der teilweise durch starken Jungwuchs geprägt ist. Teilweise ist der Bachlauf von krautigen Hochstauden und Gebüschen gesäumt. Durch den Gehölzbestand im Umfeld und am Ufer ist das Gewässer stellenweise beschattet.



Abbildung 4-50: Probestelle am Forstbach (For2)

Ergebnis der E-Befischung

An der Probestelle konnte nur der Dreistachlige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) mit 38 Individuen nachgewiesen werden. Von dieser Art wurden zudem einige Jungfische (0+-Individuen) erfasst, die auf eine Reproduktion hindeuten.

Im Forstbach ist bei Gew. Stat. km 0+255 ein hoher Absturz. Dieser stellt ein relevantes Wanderhindernis dar, wodurch die Fischzönose oberhalb beeinträchtigt ist.

Die Wöllenbeck (Woe1)

Die Wöllenbeck unterquert die Mendener Straße und mündet anschließend in die Ruhr. Das Umfeld der Probestelle Woe1 wird aus landwirtschaftlich genutzten Flächen gebildet. Die Wöllenbeck verläuft geradlinig in einem teilweise verfallenden Regelprofil mit einer geringen

Breiten- und Tiefenvarianz sowie geringer Strömungsdiversität. Das Bachbett ist über weite Abschnitte bis 1 m tief eingeschnitten. Es wird vermutet, dass die Wöllenbeck regelmäßig trocken fällt.

Das Sohlsubstrat besteht zu überwiegenden Teilen aus bindigem Material wie Schlamm, Lehm und Ton. In geringen Anteilen wird das Sohlsubstrat auch durch Sand und organischem Material in Form von Falllaub gebildet.

Der Bachlauf ist von krautigen Hochstauden und Gebüschen gesäumt. Teilweise überwuchern die Hochstauden und Gräser den Bachlauf, wodurch das Gewässer teilweise stark beschattet ist.



Abbildung 4-51: Probestelle an der Wöllenbeck (Woe1)

Ergebnis der E-Befischung

Ein Fischbestand konnte an dieser Probestelle nicht nachgewiesen werden.

Der Lohbach (Loh1)

Der Lohbach fließt durch den Stadtpark „Witthausbusch“, unterquert die B1-Untere Saarlandstraße und mündet anschließend in die Ruhr. Die Probestelle liegt unterhalb der B1 und ist gesäumt durch angrenzende Gärten und ein parkähnliches Umfeld. Das Gewässer verläuft in diesem Abschnitt geradlinig in einem Trapezprofil mit einer geringen Breiten- und

Tiefenvarianz sowie geringer Strömungsdiversität. Die Fließtiefe ist gering, die Fließgeschwindigkeit hoch. Fischrelevante Strukturen, wie Unterstände im Sohl- und Uferbereich, sind selten.

Das Sohlsubstrat besteht zu überwiegenden Teilen aus Kies und größeren Steinen. In geringerem Anteil wird das Substrat aus bindigem Material wie Schlamm, Lehm und Ton und organischem Material in Form von Totholz und Falllaub gebildet.

Auf der rechten Seite des Gewässers grenzen Gärten an. Diese Uferseite ist entsprechend mit Steinschüttungen befestigt. Auf der linken Seite beschatten einzelne Bäume das Gewässer. Der Bachlauf ist vereinzelt von krautigen Hochstauden und Gebüschen gesäumt.

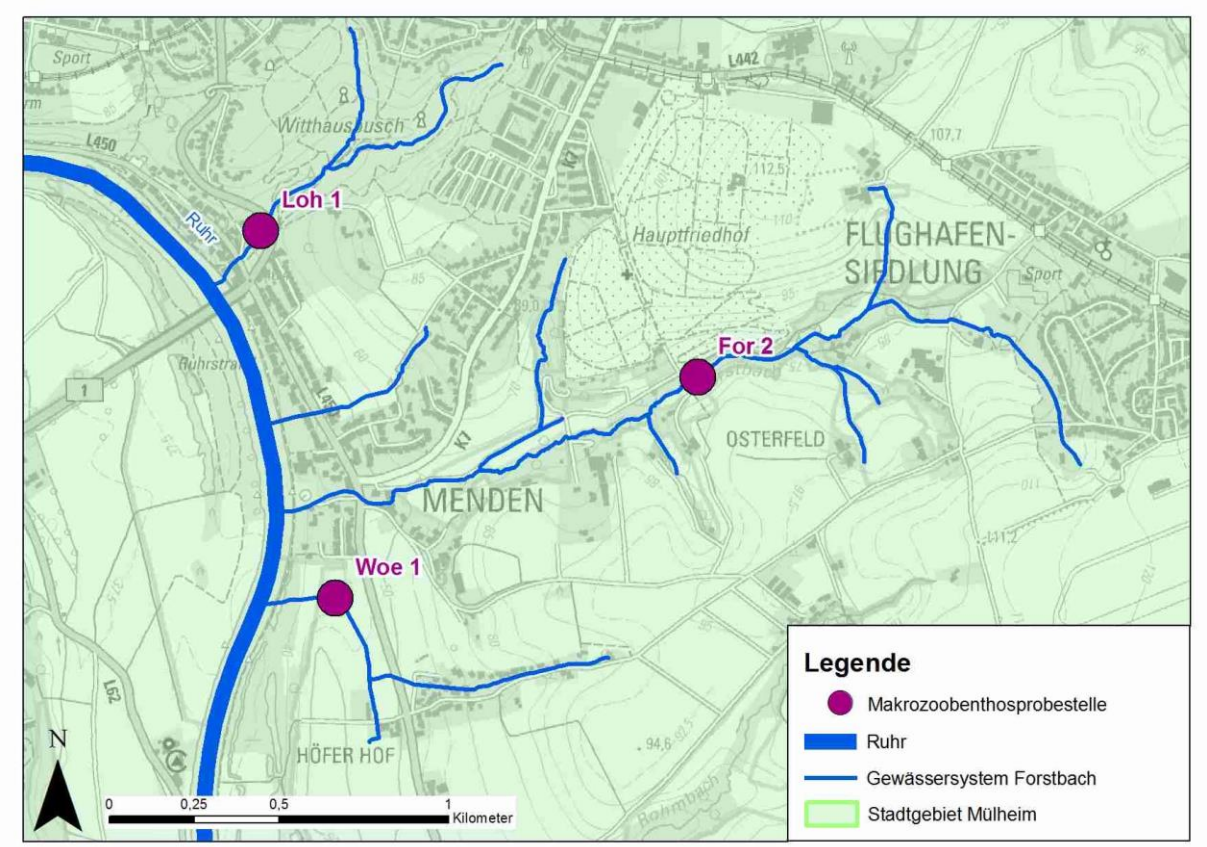


Abbildung 4-52: Probestelle Lohbach (Loh1)

Ergebnis der E-Befischung

Ein Fischbestand konnte an dieser Probestelle nicht nachgewiesen werden. Diesbezüglich ist zu klären, ob die Durchgängigkeit zur Ruhr gegeben ist und ob dies ggf. ein relevanter Faktor für die fehlende Besiedlung ist. Zudem ist es möglich, dass das Gewässer natürlicherweise fischfrei ist.

4.2.2.3 Makrozoobenthos



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-53: Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. – Lage der Makrozoobenthosprobestellen

Die genaue Lage der biologischen Probestellen ist der Karte „Lage der Makrozoobenthos-Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Forstbach (For2)

Die Probestelle des Forstbaches liegt südlich des Hauptfriedhofs unterhalb der Himmelsleiter. Hier fließt der Forstbach schwach geschwungen zwischen überwiegend steilen Böschungen, die zum Teil Abbruchkanten aufweisen. Nur wenige, meist mehrstämmige Erlen (*Alnus glutinosa*) stocken am Ufer. Die Umgebung wird von einer nitrophytenreichen Ruderalflur geprägt, in der neben jungen Gehölzen und Brombeerdickicht (*Rubus fruticosus* agg.) Brennnesseln (*Urtica dioica*) dominieren. Oberhalb eines steilen Hanges auf der linken Uferseite stehen in einem schmalen Gehölzstreifen Reste eines ehemaligen Buchenwaldstreifens (*Fagus sylvatica*) mit vereinzelten Eichen (*Quercus robur*).

Der Bach weist eine mäßige Breiten- sowie eine mäßige Tiefenvarianz auf.

Die Probestelle For2 wird maßgeblich durch das Sohlsubstrat beeinflusst. Das Sohlsubstrat wird zu gleichen Teilen aus anstehendem Lehm und in mehr oder weniger regelmäßigen Abständen auftretendem Schotter- bzw. Schottergrus-Auflagen, die um Feinwurzeln der begleitenden Ufergehölze und Ansammlungen von grobpartikulärem, organischem Material ergänzt sind, gebildet. Es herrscht eine mäßige bis große Strömungsdiversität vor.



Der Forstbach fließt über weite Strecken abseits der Wanderwege.

Der Forstbach erhält an der Probestelle For2 die ökologische Zustandsklasse „gut"; das Modul „Saprobie" wurde mit „sehr gut" (Gewässergüteklasse I-II), das Modul „Allgemeine Degradation" mit „gut" bewertet. Der untersuchte Abschnitt des Forstbaches weist eine gute Besiedlungsdichte auf.

Abbildung 4-54: Forstbach (For2)

Es tritt eine große Anzahl Taxa auf, die als rheophil (z. T. sogar als rheobiont) gelten und bevorzugt kalte, saubere und sauerstoffreiche Fließgewässer besiedeln. Hierzu gehören beispielsweise der Strudelwurm (*Dugesia gonocephala*), der Bachflohkrebs (*Gammarus fossarum*), die Käfer (*Elmis maugetii* und *Limnius volckmari*) sowie die Köcherfliegen (*Potamophylax cingulatus* und *Silo pallipes)* (SCHMEDTJE 1996). Steinbewohnende Spezies dominieren die Biozönose. Der Nachweis von Larven der Faltenmücken (Gattung *Ptychoptera*) und Larven der Zweiflügler-Gattung *Dicranota* (Familie Limoniidae) zeigt aber, dass auch strömungsarme, schlammige Flachwasserzonen im Uferbereich die strukturelle Vielfalt des Forstbaches ergänzen (SCHMEDTJE 1996).

Trotzdem werden bei näherer Betrachtung der Ergebnisse einige Defizite sichtbar. Insgesamt wurden im Forstbach zu wenige EPT-Taxa gefunden. Dabei handelt es sich um empfindliche Arten, die auf verschiedene Stressoren reagieren und deren Auftreten eng mit dem Vorkommen charakteristischer Strukturelemente und Habitate (sowohl im Gewässer als auch am Ufer und im Einzugsgebiet) des jeweiligen Gewässertyps verbunden ist (MEIER ET AL. 2006). Die Untersuchung des Makrozoobenthos im Jahr 2006 ergab an der Probestelle Forstbach 2 nur ein Eintagsfliegen-Taxon, keine Steinfliegen (PLECOPTERA), eine Käferart und zwei Köcherfliegenarten (TRICHOPTERA). Im Verhältnis dazu stellt das diesjährige Ergebnis mit acht Köcherfliegenarten und vier Käfertaxa (COLEOPTERA) – jedoch nur einer Eintags-

fliegenart und keiner Steinfliege – bereits eine Verbesserung dar. Wie die Köcherfliegen- und Käferfunde zeigen, weist das Gewässer ein großes Entwicklungspotenzial auf. Das Fehlen von Steinfliegen und das Auftreten einer einzigen Eintagsfliegenart, noch dazu der ubiquitären Art *Baetis rhodani* (SCHMEDTJE 1996), sollte in den kommenden Jahren weiter verfolgt werden.

Die Wöllenbeck (Woe1)

Die Probestelle an der Wöllenbeck befindet sich zwischen der Mendener Straße und dem Feuchtgebiet Scherrers Loch in der Mendener Ruhraue. Das Gewässer quert hier schwach geschwungen in einem zum Teil verfallenden technischen Regelprofil eine Ackerfläche, die sich längs der Mendener Straße erstreckt. Die Wöllenbeck gestaltet sich im Bereich der Probestelle Woe1 als ein kleines Rinnsal inmitten eines etwa 5 m breiten Saumstreifens. Der Bach ist ca. 30 cm breit und stellenweise nur wenige cm tief. Während Ufergehölze fehlen, sind Saumstreifen und Gewässer dicht mit Wiesen- bzw. Weidenpflanzen sowie Sumpfpflanzen, vor allem Schilf (*Phragmites communis*), bewachsen. Das überwiegend lehmig-tonige Sohlensubstrat wird infolgedessen durch einen großen Anteil pflanzlicher Substrate ergänzt.

Auf ihrem Weg zur Ruhr quert die Wöllenbeck im Anschluss an eine Ackerfläche auch eine extensiv bewirtschaftete Mähwiese des NABU.

Eine „sehr gute“ Wertung des Moduls „Saprobie“ und eine „mäßige“ Wertung des Moduls „Allgemeine Degradation“ (vgl. Tabelle 4-9) führen im Falle der Wöllenbeck zu einer „mäßigen“ ökologischen Zustandsklasse. Das Ergebnis kann jedoch aufgrund der zu niedrigen Abundanzsumme (Saprobie) und der zu geringen Anzahl an Indikatortaxa (Allgemeine Degradation) nicht gesichert werden und ist deshalb als Tendenz zu verstehen.

Die „mäßige“ Wertung des Deutschen Fauna-Index und des Anteils der EPT-Taxa weisen, ebenso wie die „unbefriedigende“ Anzahl der Köcherfliegenarten, auf morphologische Defizite hin. Es fehlen Nahrungsressourcen, Strukturen und Habitate (sowohl im Gewässer als auch im terrestrischen Umfeld), die für die Ansiedlung typspezifischer, anspruchsvoller Taxa notwendig sind.

Auffällig ist der große Anteil der Feinsedimentbesiedler, die sandige und schlammige Substrate bevorzugen. Vertreter dieser Gruppe sind in der Wöllenbeck beispielsweise die Erbsenmuscheln der Gattung *Pisidium* sowie die Köcherfliegen (*Limnephilus lunatus* und *Limnephilus bipunctatus*). Generell kann die Akkumulation von Feinsedimenten auf Stagnationsverhältnisse und mangelnde Beschattung hinweisen (die ungehinderte Sonneneinstrah-

lung begünstigt das Makrophytenwachstum; dichte Makrophytenbestände reduzieren die Strömungsgeschwindigkeit und fördern die Akkumulation von Feinsedimenten); anstelle typspezifischer Arten – in der Wöllenbeck traten nur drei Begleitarten auf – werden Ubiquisten gefördert, die gegenüber organischer Wasserverschmutzung und Sauerstoffmangel tolerant sind.

Eine weitere Ursache könnte in einer temporären Wasserführung des Baches liegen. Im Bearbeitungszeitraum des Gewässerzustandsberichtes konnte ein Trockenfallen nicht dokumentiert werden – ausgeschlossen werden kann es jedoch nicht. In der Wöllenbeck wurden nur zwei Köcherfliegenarten mit verhältnismäßig hoher Besiedlungsdichte nachgewiesen.



Abbildung 4-55: Wöllenbeck (Woe1)

Dabei handelt es sich um *Limnephilus lunatus* und *Beraea pullata*, die beide sommertrockene, kleine Fließgewässer besiedeln und entsprechende Anpassungen an die Austrocknung ihres Lebensraumes entwickelt haben (BOHLE 2000, SCHMEDTJE 1996). Ein weiteres Indiz für das Trockenfallen der Wöllenbeck in niederschlagsarmen Zeiten ist das Fehlen verschiedener Tiergruppen. Hier sind besonders die Flohkrebse (Gattung *Gammarus*) zu erwähnen, die ihren gesamten Lebenszyklus im Gewässer verbringen. Die Neubesiedlung nach einer Trockenperiode ist dieser Gruppe praktisch nur über eine Einwanderung aus Nebengewässern oder dem Mündungsgewässer möglich, während Taxa mit geflügelten Stadien (z. B. Köcherfliegen) für eine Besiedlung stets auch der Luftweg zur Verfügung steht. Der temporäre Charakter der Wöllenbeck könnte verschiedene Details des Ergebnisses der MZB-Untersuchung erklären (u. a. die geringe Taxazahl und – wie beschrieben – das Fehlen bestimmter Tiergruppen, vor allem solcher, die ihr gesamtes Leben im Gewässer verbringen); der Verbleib der Erbsenmuschel-Population (Gattung *Pisidium*) beim Trockenfallen des Gewässers bzw. der Ursprung der hohen Besiedlungsdichte ist allerdings fraglich.

Der Lohbach (Loh1)

Der Lohbach durchfließt oberhalb der Probestelle eine Teichserie des Naherholungsgebietes Witthausbusch. An seinem Nebengewässer liegt ein Wildgehege, in dem Ziegen gehalten

werden. Die Probestelle Loh1 liegt unterhalb der Verrohrung der Unteren Saarlandstraße, zwischen dieser und der Mendener Straße.

Der Lohbach durchfließt hier Siedlungsraum. Die rechte Uferseite ist geprägt von Gärten, deren Zäunung bis in den unmittelbaren Bereich des Gewässers reicht, auf der linken Uferseite befindet sich eine kleine städtische Grünfläche, die durch einen breiten Saumstreifen aus heimischen, standorttypischen Gehölzen, u. a. Buche (*Fagus sylvatica*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Hasel (*Corylus avellana*) und Eibe (*Taxus baccata*), vom Bach getrennt wird.

Der Gewässerlauf ist gradlinig. An den Ufern befinden sich stellenweise noch Reste eines einstigen Uferverbaus. Die Breitenvarianz, Tiefenvarianz und Strömungsdiversität des etwa 40 cm schmalen Baches sind gering.

Das Sohlensubstrat besteht zum überwiegenden Teil aus unterschiedlichen Steinfraktionen mit sandigen/schlammigen Anteilen, Totholz (Äste) und großen Falllaubansammlungen. Trotz seines hohen Sauerstoffgehaltes von 9,6 mg/l (96 % Sauerstoffsättigung) deuten sowohl die relativ hohe Leitfähigkeit (660 µS/cm) als auch ein leichter Abwassergeruch bereits im Gelände auf anthropogene Belastungen des Lohbaches hin.

Der Lohbach erhält im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die ökologische Zustandsklasse „schlecht“; das Ergebnis ist jedoch nicht gesichert. Da das Modul „Saprobie“ mit „gut“ (GGK II) bewertet wurde (gesichert!), geht die schlechte Wertung der ökologischen Zustandsklasse (ÖZK) auf die Bewertung des Moduls „Allgemeine Degradation“ zurück. Die von ASTERICS berechneten Metrics dieses Moduls wurden alle mit „schlecht“ bewertet, wobei die geforderte Abundanzsumme der Indikatortaxa des Fauna-Index knapp verfehlt wird und das Ergebnis somit nicht gesichert ist, aber trotzdem einen sehr deutlichen Trend erkennen lässt.

Die Metrics Deutscher Fauna-Index, Anteil der Epirhithral-Besiedler und Anteil der EPT-Taxa geben in erster Linie Auskunft über die Strukturgüte eines Gewässers und seine natürliche Habitatzusammensetzung. Infolgedessen fehlen im Lohbach möglicherweise Substrate und Strukturen, die eine Voraussetzung für die Ansiedlung gewässertypspezifischer Arten darstellen. Die Biozönose des Lohbachs ist verarmt; mehrere anspruchsvolle Tiergruppen sind nur mit wenigen Arten (und diese mit nur wenigen Individuen) vertreten; die Ordnung der Steinfliegen (PLECOPTERA), die in der Regel saubere, kalte und sauerstoffreiche Fließgewässer besiedelt (SCHMEDTJE 1996), fehlt gänzlich. Stattdessen siedeln sich vor allem Arten an, die tolerant gegenüber Gewässerverschmutzungen und Eutrophierung sind und als Ubiquis-

ten gelten, wie z. B. die Muschel (*Sphaerium corneum*), Mückenlarven der Familie Chironomidae, die Eintagsfliege (*Baetis rhodani*) und der Egel (*Erpobdella octoculata*) (SCHMEDTJE 1996). Im Lohbach fehlt der Bachflohkrebs (*Gammarus fossarum*), der kalte, saubere Mittelgebirgsbäche mit hoher Strömungsgeschwindigkeit besiedelt (SCHMEDTJE 1996). Hier konnte bislang nur der Gemeine Flohkrebs (*Gammarus pulex*) nachgewiesen werden, der im Vergleich zu *Gammarus fossarum* deutlich geringere Ansprüche an Wasserqualität, -temperatur und Fließgeschwindigkeit stellt (SCHMEDTJE 1996).

Der Rheoindex gibt das Verhältnis von rheophilen und rheobionten Taxa zu Stillwasserarten und Ubiquisten an und macht dadurch Defizite im Bereich der Strömungsdiversität sichtbar. Der Lohbach weist für einen Mittelgebirgsbach zu wenige rheophile Taxa auf. Rheobionte Taxa, die reißende bis schnell strömende Gewässer bevorzugen, fehlen an der Probestelle Loh1. Stillwasserarten, die gelegentlich oder auch vorwiegend langsam fließende Gewässer besiedeln, weisen einen Anteil von 14 % an der Biozönose auf.

Bemerkenswert ist das Auftreten der Köcherfliege (*Hydropsyche angustipennis*), die vor allem Seen- und Teichausflüsse besiedelt und somit als tolerant gegenüber niedrigen Fließgeschwindigkeiten, geringem Sauerstoffgehalt und hohen Wassertemperaturen gilt (SCHMEDTJE 1996). Auch die Köcherfliege (*Limnephilus lunatus*) bevorzugt sandiges/schlammiges Substrat mit Detritus und zeigt neben strömungsberuhigten Zonen und langsam fließenden Gewässern auch eine Präferenz für Seen und Teiche (SCHMEDTJE 1996).

Der Anteil der potamalen Arten entspricht im Lohbach fast der Hälfte des Anteils der Rhithralen und ist damit für einen Mittelgebirgsbach zu hoch, so dass an dieser Stelle eine (beginnende) Potamalisierung, eine Alterung des Lohbaches, anzunehmen ist.

Alle Ergebnisse der MZB-Untersuchung am Lohbach lassen darauf schließen, dass die ökologischen Probleme des Gewässers vor allem auf den Durchfluss der oberhalb der Probestelle gelegenen Teichserie zurückzuführen sind. Der Bach wird durch die Durchquerung der Teichserie und die nachfolgende Verrohrung von seinem Oberlauf getrennt. Für die Biozönose des Makrozoobenthos stellen diese unüberwindliche Barrieren dar. Es ist zu vermuten, dass alle weiteren Defizite sich auf diese Situation zurückführen lassen.

Die Nachweise von Strudelwurm (*Dugesia gonocephala*) und Käfer (*Elmis maugetii*), die beide saubere, sauerstoffreiche und kalte Mittelgebirgsbäche besiedeln (SCHMEDTJE 1996), zeigt, dass der Lohbach derzeit noch Entwicklungspotenzial bereithält.



Abbildung 4-56: Probestelle Lohbach (Loh1)

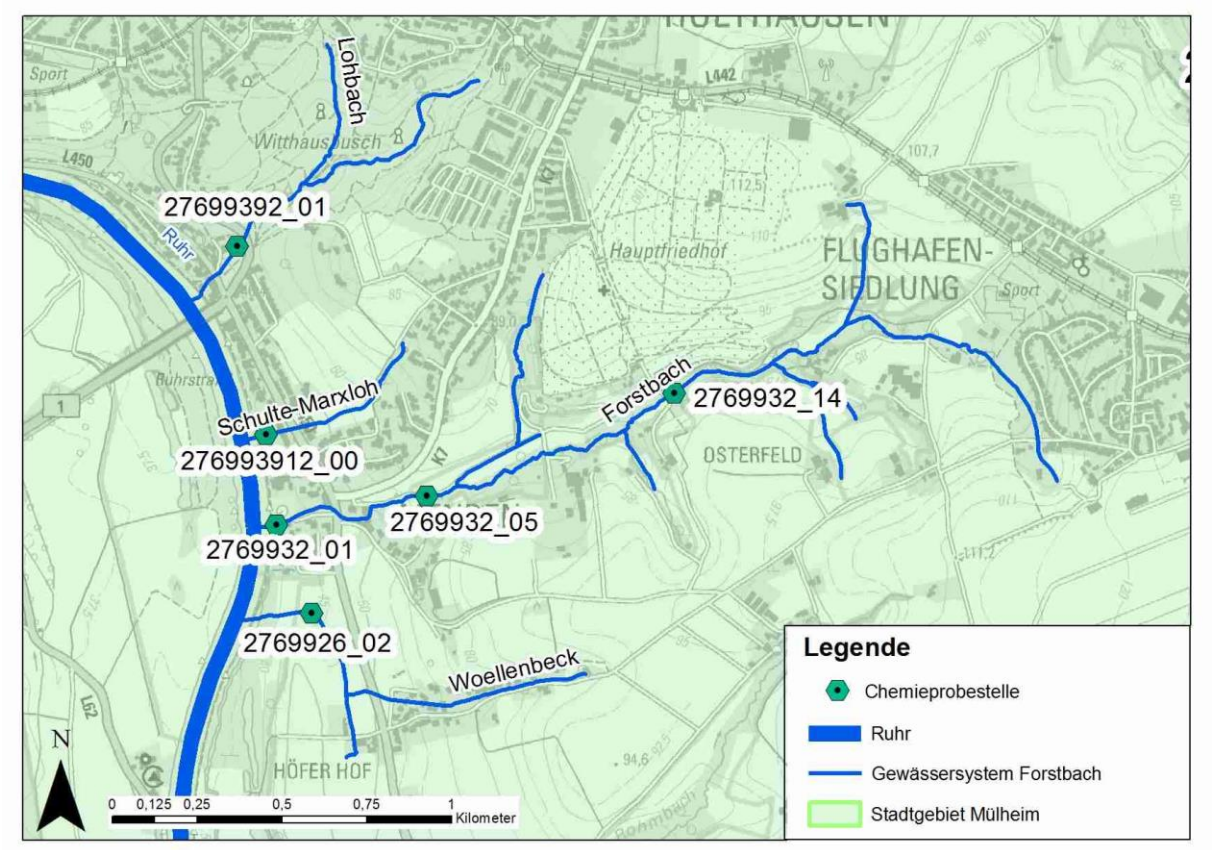
Die an einigen Stellen fast schon naturnahen morphologischen Verhältnisse des Lohbaches im Bereich der Probestelle können nicht über die ökologischen Probleme des Gewässers hinwegtäuschen.

Tabelle 4-9: Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. – Bewertung Makrozoobenthos

Probestelle	For2	Loh1	Woe1
Fließgewässertyp	Typ 06:	Typ 06:	Typ 19:
Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation“	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	gut	schlecht	mäßig
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul „Saprobie“	sehr gut	gut	sehr gut
Ergebnis des Moduls „Saprobie“ ist	gesichert	gesichert	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul „Allgemeine Degradation“	gut	schlecht	mäßig
Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ ist	gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul „Versauerung“	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ergebnis des Moduls „Versauerung“ ist	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar

4.2.2.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse

Die nachfolgende Karte zeigt die Probestellen in der Übersicht. Die genaue Lage der Probestellen ist der Karte „Lage der chemisch-physikalischen Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-57: Gewässersystem Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N. – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter

Nachfolgende Tabelle zeigt die vor Ort gemessenen und die im Labor bestimmten Parameter.

Tabelle 4-10: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Forstbach, Wöllenbeck, Schulte-Marxloh und N.N.

Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 6
Gewässersystem:
Gewässername: Forstbach Schulte-Marxloh
Probenbezeichnung: 276993912_00

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2014 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	14,4	18,3	15,1	10	5,2	14,5
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	7,8	7,5	7,8	7,9	8	8
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	374	388	402	399	420	445
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	7,98	6,67	7,24	9,58	11,37	8,2
CSB	mg/l	15				k.A.	< 15	< 15	21	< 15	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	4,4	4,1	2,1	1,9	1,9	35
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	17,2	17,8	21	25
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	5,7	4,7	30,1	38,3	39	11
Ammonium	mg/l	0,04				0,06	0,18	0,12	< 0,04	< 0,04	0,04
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,05	0,14	0,09	< 0,04	< 0,04	0,03
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				0,27	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,15	0,13
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	0,088	< 0,020	<0,033	<0,033	0,049	0,042
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	8	10	5	7	7
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	0,008	0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	36	45	29	32	18
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	35	48	25	30	14
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,12	0,11	0,07	0,07	0,06	0,07
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,03	450	420	200	260	220
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	0,02	k.A.	k.A.	k.A.	0,18
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	0,02	k.A.	k.A.	k.A.	0,18
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Forstbach Wöllenbeck
2769926_02

Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2014 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
14,1	17,6	14,9	10,2	6,2	15,6
8,1	8,1	7,8	8	8,1	8,1
428	404	428	372	372	427
8,85	7,69	8,17	9,93	11,07	7,93
k.A.	< 15	47	< 15	< 15	< 15
< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
1,4	4,5	2,4	1,8	1,5	2,6
k.A.	k.A.	19,9	17,9	19	20
32,8	30,4	37,5	41,1	36	27
< 0,04	< 0,04	0,16	< 0,04	< 0,04	0,04
< 0,03	< 0,03	0,12	< 0,04	< 0,04	0,03
< 0,06	0,4	0,2	< 0,1	0,14	0,28
< 0,020	0,13	0,065	<0,033	0,046	0,091
< 0,005	5	4	3	5	3
< 0,005	< 0,005	0,017	< 0,005	< 0,005	< 0,005
< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
< 0,005	25	16	15	22	14
< 0,005	19	9	12	17	9
< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
0,07	0,23	0,26	0,08	0,06	0,13
< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
< 0,01	160	91	99	160	88
< 0,01	0,02	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
k.A.	0,02	k.A.	0,01	k.A.	0,1
k.A.	0,02	k.A.	0,01	k.A.	0,1
< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung:	Wasser/Substrat																
Fließgewässertyp:	6																
Gewässersystem:						Forstbach						Forstbach					
Gewässername:						Forstbach						Forstbach					
Probenbezeichnung:						2769932_01						2769932_05					
						Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2014	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016	Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2014	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016
						Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle												
Wassertemperatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	12,6	17,1	15	9,9	6	15,1	11,9	17	14,8	9,7	5,8	14,7
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	8,3	8,1	8,2	8,2	8,1	8,3	8,3	7,9	8	8,1	8,1	8,2
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	608	483	612	571	575	611	607	478	611	570	567	601
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	10,31	9,24	8,27	10,49	11,2	8,13	10,51	8,15	8,03	10,06	10,71	8,1
CSB	mg/l	15				k.A.	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	k.A.	< 15	18	< 15	< 15	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	1,5	5,1	2,2	2,3	2,4	2,2	1,4	5,2	2,2	2,6	2,1	1,9
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	22,8	18	19	24	k.A.	k.A.	21,6	15,1	18	22
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	11,4	10,2	11,8	18,4	20	14	12,4	12,2	14,1	17,9	20	15
Ammonium	mg/l	0,04				< 0,04	0,05	0,09	< 0,04	< 0,04	0,04	< 0,04	0,05	0,1	0,05	< 0,04	0,06
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,03	0,04	0,07	< 0,04	< 0,04	0,03	< 0,03	0,04	0,08	0,04	< 0,04	0,05
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	0,2	< 0,1	< 0,1	0,08	0,09	0,3	0,14	< 0,1	< 0,1	0,07	< 0,06
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	0,065	<0,033	<0,033	0,026	0,029	0,01	0,046	<0,033	<0,033	0,023	< 0,020
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	7	8	8	9	7	< 0,005	10	7	10	9	8
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	19	22	22	22	26	< 0,005	23	20	28	20	20
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	20	28	48	29	28	< 0,005	28	17	16	19	47
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,05	0,11	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	0,27	0,11	< 0,05	0,07	< 0,05	0,06
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	< 0,01	320	420	460	530	450	< 0,01	540	220	120	300	300
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,02	< 0,01	< 0,01	0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	0,01	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,02	0,02	k.A.	k.A.	0,01
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	0,01	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,02	0,02	k.A.	k.A.	0,01
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 6
Gewässersystem: Forstbach
Gewässername: Forstbach
Probenbezeichnung: 2769932_14

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2014 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	13,1	17	14,9	9,8	5,8	15,5
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	8,2	7,8	8	8,1	8	8
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	604	458	607	653	564	597
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	9,95	7,41	8,4	10,33	10,74	8,22
CSB	mg/l	15				k.A.	< 15	< 15	43	< 15	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	2,1	4,4	2,6	4,4	2,7	2,5
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	18,4	32,1	16	21
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	7,2	7,6	10,1	19,2	19	13
Ammonium	mg/l	0,04				< 0,04	0,07	0,1	0,27	< 0,04	< 0,04
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,03	0,05	0,08	0,21	< 0,04	< 0,04
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				0,25	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,07	0,09
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	0,082	< 0,020	<0,033	<0,033	0,023	0,029
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	7	10	8	12	12
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	19	23	29	32	28
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	12	14	18	22	17
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,07	0,13	< 0,05	0,09	< 0,05	0,07
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0002	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	< 0,01	87	110	180	190	130
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	0,02	k.A.	k.A.	k.A.	0,01
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	0,02	k.A.	k.A.	k.A.	0,01
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Forstbach
Lohbach
27699392_01

Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2014 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
13,3	19,9	12,9	9,7	4,9	14,4
8,2	8,2	8	8,1	8,2	8,1
723	714	720	570	636	714
9,34	7,8	7,75	9,96	11,63	8,9
k.A.	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
2,5	2,5	3,2	3,2	2,5	2,1
k.A.	k.A.	38,3	30,7	30	41
9,5	3,9	9	32	21	9
< 0,04	0,16	0,13	0,47	0,07	0,16
< 0,03	0,12	0,1	0,36	0,05	0,12
< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,09	0,06
< 0,020	< 0,020	<0,033	<0,033	0,029	0,02
< 0,005	7	18	7	11	7
< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,016	< 0,005	< 0,005
< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
< 0,005	28	88	39	37	29
< 0,005	43	300	54	47	25
< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
0,07	< 0,05	< 0,05	0,13	< 0,05	< 0,05
< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
< 0,01	190	810	200	210	130
< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
k.A.	0,01	k.A.	0,01	k.A.	k.A.
k.A.	0,01	k.A.	0,01	k.A.	k.A.
< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

4.2.2.5 Hydraulische Verhältnisse

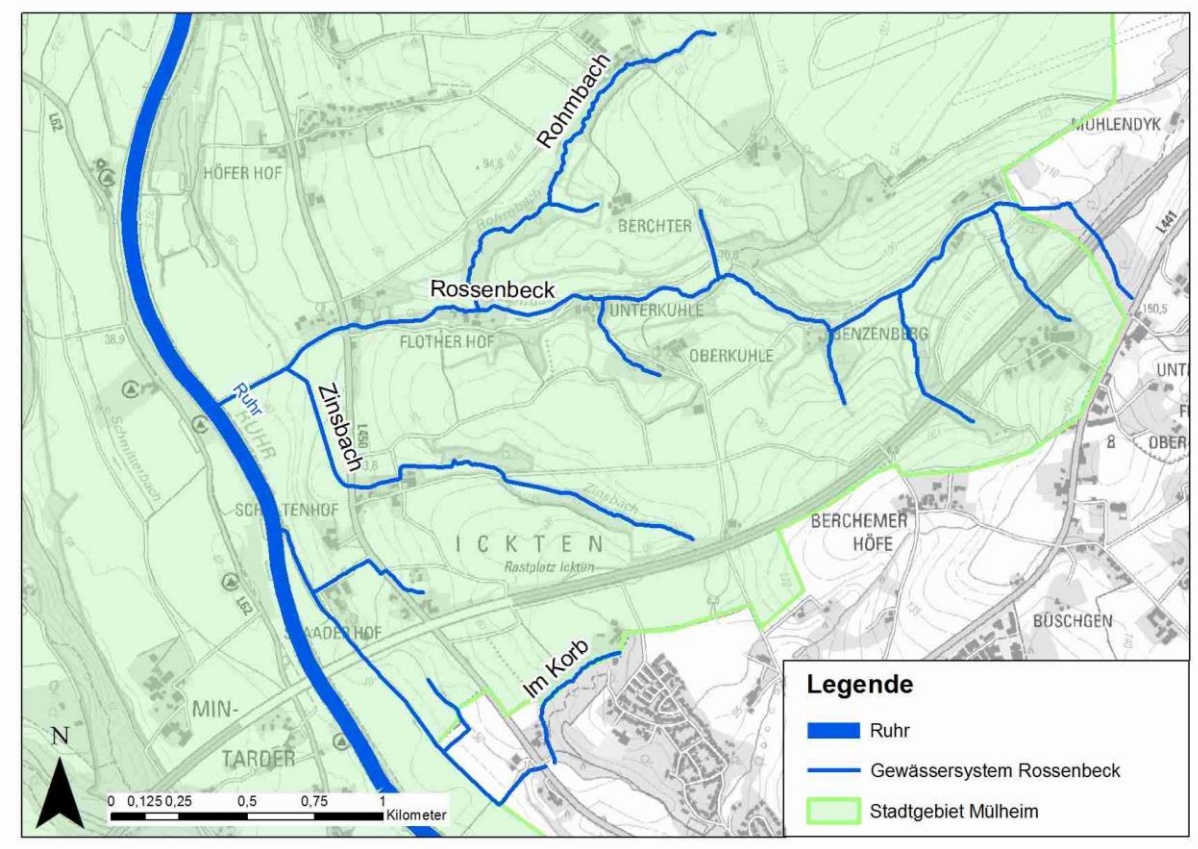
Wird ab 2017 vervollständigt.

4.2.3 Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach

4.2.3.1 Hydromorphologische Verhältnisse

Zusammenfassung

In der nachfolgenden Karte sind die zum Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach zusammengefassten Gewässer dargestellt.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-58: Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach

Gewässersystem	Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach
Fließgewässertyp NRW	Rossenbeck und Zinsbach: Kleiner Talauebach im Deckgebirge Rohmbach und das Gewässer Im Korb: Kleiner Talauebach im Grundgebirge Staader Bach: organisch geprägtes Fließgewässer des Tieflandes
Fließgewässertyp LAWA	Keine Angabe
Kartierter Gewässertyp	Rossenbeck: von Stat. km 0,0 bis 0,3 Typ 19 ab Stat. km 0,3 bis 3,4 Typ 06 Zinsbach: Typ 06

Rohmbach und im Korb: Typ 06
Staader Bach: Typ 19

Gewässersystem-beschreibung

Die betrachteten Gewässer beschreiben zwei Einzugsgebiete: zum einen das Einzugsgebiet der Rossenbeck mit Zinsbach, Rohmbach und ihren Nebengewässern. Der gesamte Fließweg der Gewässer beträgt rd. 9 km. Die Rossenbeck mündet direkt als rechter Zufluss in die Ruhr.

Die Rossenbeck hat eine Länge von ca. 4 km. Die obersten 400 m liegen außerhalb der Stadtgrenzen von Mülheim a. d. Ruhr. Ihre Quelle liegt unterhalb der Gärtnerei Rüttmann. Auf ihren ersten Fließmetern quert die Rossenbeck die Meisenburgstraße sowie die A52. Im weiteren Verlauf der Rossenbeck werden die gewässernahen Flächen überwiegend extensiv genutzt. Ihre Nebengewässer verlaufen vollständig im Mülheimer Stadtgebiet.

Geprägt wird das Einzugsgebiet durch ein ländliches, extensives Bild. Die gewässernahen, schwer zu bewirtschaftenden Flächen werden nicht mehr bewirtschaftet. In den 1950er Jahren wurde die intensive landwirtschaftliche Nutzung der Aue aufgegeben. Die Hanglagen werden zumeist als Grünland (Wiesen und/oder Weiden) genutzt. Lediglich die einzelnen Höfe schneiden in die waldartige Gehölzstruktur entlang des Gewässers ein.

Das zweite Einzugsgegbiet wird aus dem Staader Bach, dem Schnellenkamp und dem Gewässer Im Korb gebildet. Der größere Teil des Systems liegt nicht im Stadtgebiet von Mülheim a. d. Ruhr. Der Staader Bach ist ein rechter Zufluss der Ruhr. Er entspringt im Essener Süden, nördlich der A52 oberhalb der Ortschaft Umstand. Von seinen rd. 3,4 km Fließweg legt der Staader Bach 1,2 km in Mülheim a. d. Ruhr zurück. Sein Nebengewässer, der Schnellenkamp, liegt vollständig im Stadtgebiet von Mülheim a. d. Ruhr. Das Gewässer Im Korb entspringt in Mülheim und fließt auf einer Länge von rd. 200 m durch Essener Stadtgebiet, bevor es wieder in Mülheim in den Staader Bach mündet.

Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet

Die Einzugsgebiete werden überwiegend landwirtschaftlich genutzt. An diese Nutzung schließt sich die fortwirtschaftliche Nutzung an. In sehr geringem Umfang werden die Einzugsgebiete zur Wohnbebauung genutzt. Im Unterschied zum Gewässersystem der Rossenbeck wird das EZG des Staader Bachs in seiner Aue intensiv bewirtschaftet.

Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild

Die Rossenbeck weist in ihrem Verlauf immer wieder Spuren einer hydraulischen Überlastung auf. Ihre Nebengewässer fließen meistens naturnah in Kerbtälern, die mit bodenständigen Wäldern bestanden sind.

Der Staader Bach und seine Nebengewässer mit Ausnahme des Gewässers In Korb sind sehr stark überformt. In weiten Teilen sind sie als intensiv unterhaltene Trapezprofile ausgeformt. Nur der Oberlauf des Gewässers Im Korb fließt naturnah die ersten 300 m in einem mit bodenständigen Gehölzen bestandenen Kerbtal, bis es nicht mehr im Stadtgebiet von Mülheim a. d. Ruhr fließt. Nahezu identisch mit der Stadtgrenze ändert sich das Erscheinungsbild des Gewässers hin zu einem stark überformten Fließgewässer.

Vorgefundene Substrate

Die Sohle wird vorwiegend aus Kiesen und Sanden gebildet. Untergeordnet kommen Lehme und organische Substrate vor.

Besonderheiten

Im Lauf der Rossenbeck befindet sich die Altdeponie Horbeckstraße, in der der Kobbenbach entspringt. Die Paralleluntersuchungen des Hygiene-Instituts des Ruhrgebietes werden gesondert angeführt (siehe Kapitel 8.6).

Aufgrund der um einen Monat versetzten Untersuchung sind die Werte der Probenahme nicht 1:1 vergleichbar. Dies trifft vor allem auf die chemischen Untersuchungen zu, da diese als punktuelle Aufnahmen zu verstehen sind und möglicherweise durch die Landnutzung beeinflusst werden können. Weiterhin wurde der Bewertung ein anderer Gewässertyp zugrunde gelegt. Dies erschwert den Vergleich.



Abbildung 4-59: Mittellauf Rossenbeck



Abbildung 4-60: Unterlauf Staader Bach

Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) dargestellt. 35 % des Gewässersystems sind mit einer Bewertung besser als 4 bewertet worden. Es spiegelt die ländliche Lage der Systeme und die angrenzende Nutzung wider. Der hohe Anteil der mit der Strukturklasse 7 bewerteten Gewässerabschnitte ergibt sich zum größten Teil aus den ausgebauten und intensiv bewirtschafteten Abschnitten des Staader Bachs sowie dem Unterlauf der Rossenbeck und des Zinsbachs.

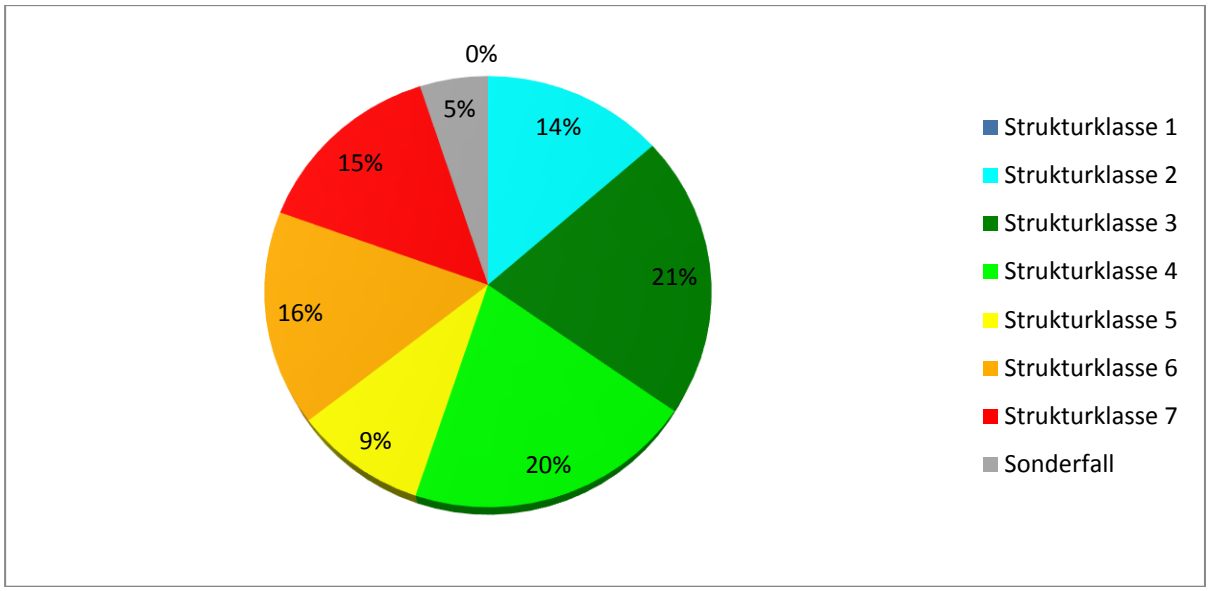
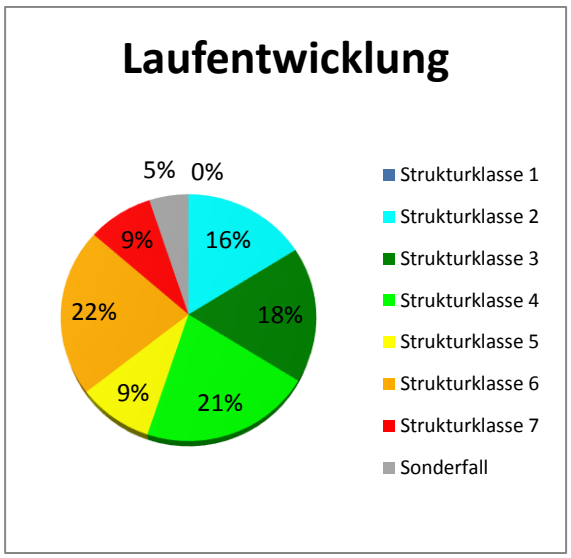
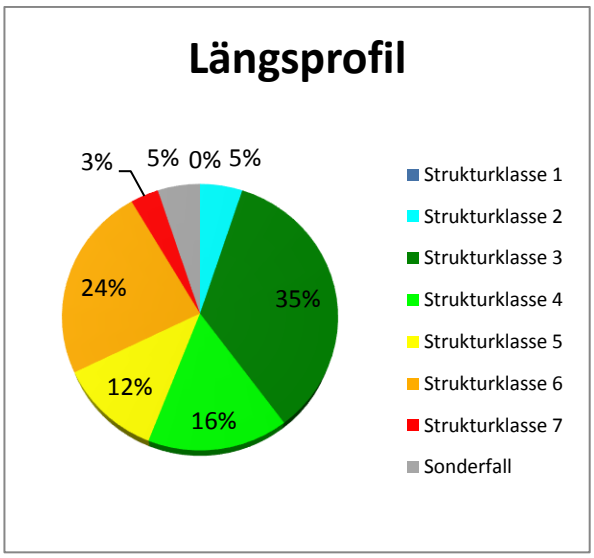


Abbildung 4-61: Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt

In den folgenden Kreisdiagrammen erfolgt eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Hauptparameter (Laufkrümmung HP 1, Längsprofil HP 2, Sohlstruktur HP 3, Querprofil HP 4, Uferstruktur HP 5 re/li und Gewässerumfeld HP 6 re/li).





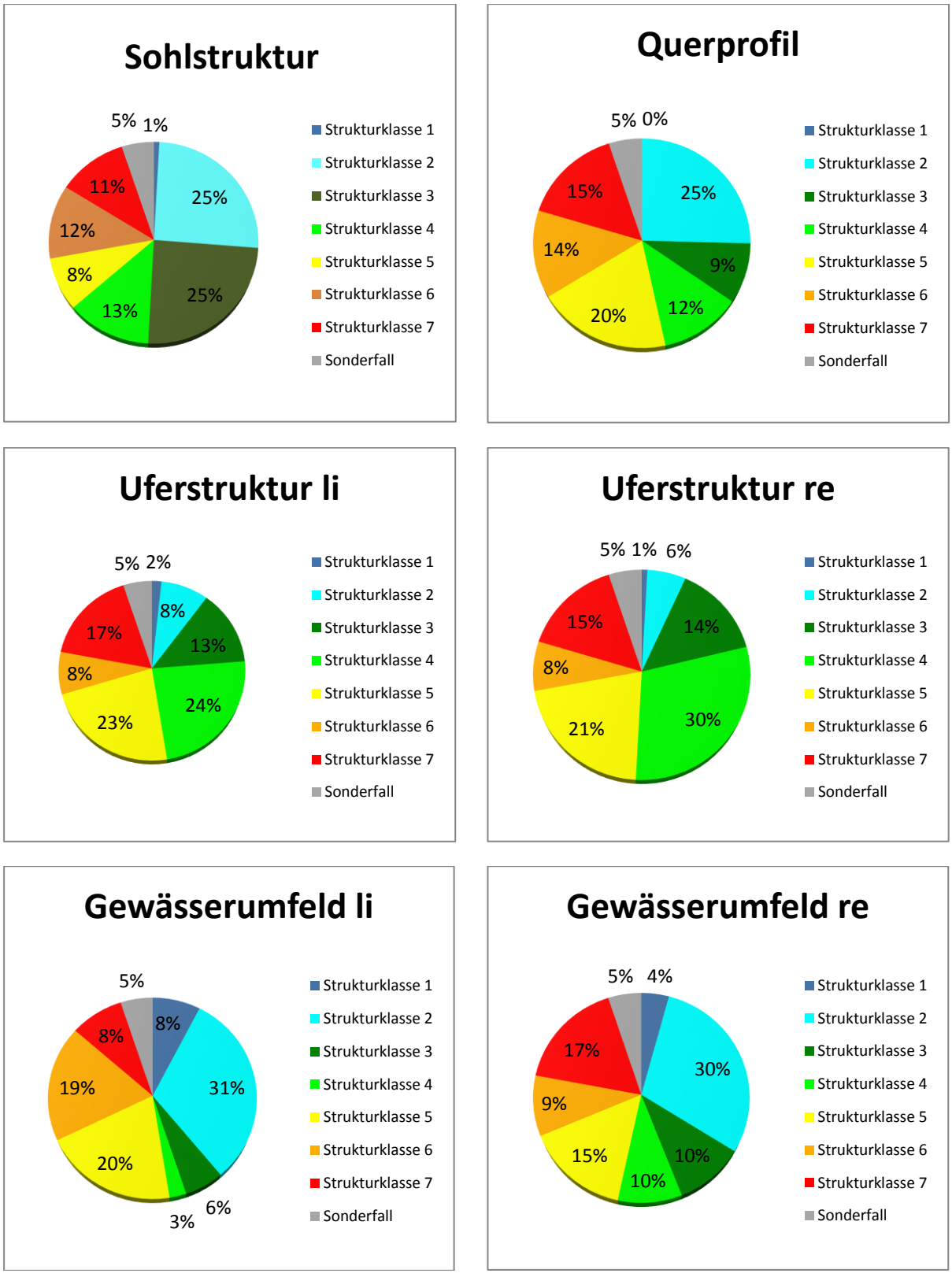


Abbildung 4-62: Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern

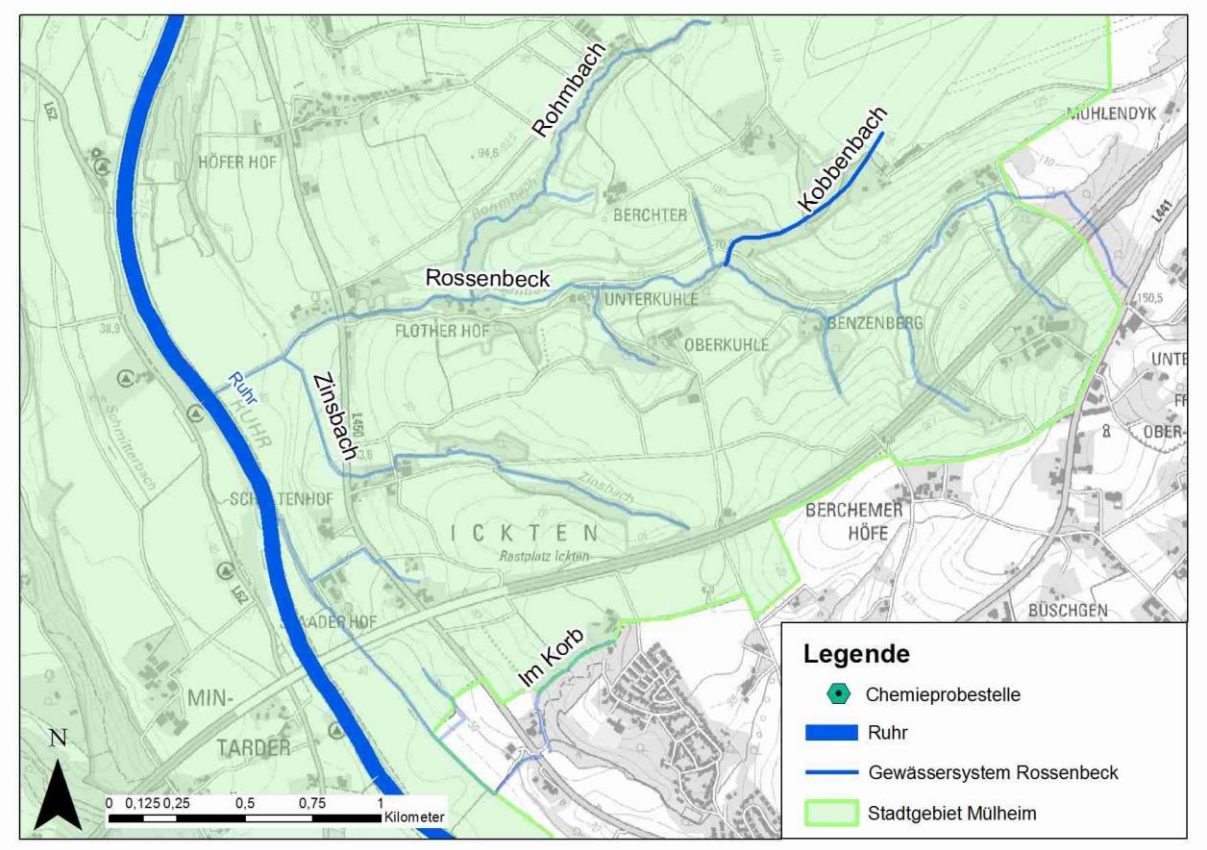
Aus der Betrachtung der oben stehenden Kreisdiagramme je Hauptparameter wird der erste Eindruck bestätigt. Aufgrund der schlechten Ausprägung der Uferstruktur HP 5 mit rd. 80 % und des Querprofils HP 4 mit nur rd. 65 %, die schlechter Strukturklasse 3 bewertet worden sind, wird die hydraulische Überlastung deutlich und der erfolgte, aber mittlerweile wieder aufgegebene Gewässerausbau dokumentiert.

4.2.3.2 Hydromorphologische Verhältnisse Ergänzung Kobbenbach 2015

Hydromorphologische Verhältnisse

Zusammenfassung

In der nachfolgenden Karte ist das Gewässersystem Kobbenbach dargestellt.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-63: Gewässersystem Kobbenbach

Gewässer	Kobbenbach
Fließgewässertyp NRW	Keine Angabe
Fließgewässertyp LAWA	Keine Angabe
Kartierter Gewässertyp	Typ 6
Gewässersystembeschreibung	Der Kobbenbach schüttet unter eine Deponie. Sein Verlauf ist im Ober- und Mittellauf vollständig verrohrt. Da der Gewässerverlauf vollständig anthropogen überformt worden ist, kann das Gewässersystem nicht beschrieben werden. Lediglich wenige Meter seines Laufes erfolgen an der Oberfläche.

Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet	Das Einzugsgebiet wird überwiegend als Grünland bewirtschaftet. Vereinzelt treten landwirtschaftliche Höfe und Gehölzbestände auf.
Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild	Das Gewässer fließt in einem verfallenden technischen Regelprofil. In Teilen sind eigendynamische Entwicklungsprozesse zu beobachten.
Vorgefundene Substrate	In der Sohle dominiert Lehm untergeordnet tritt Schotter auf. Fast die gesamte Sohle des Gewässers ist verockert.
Besonderheiten	

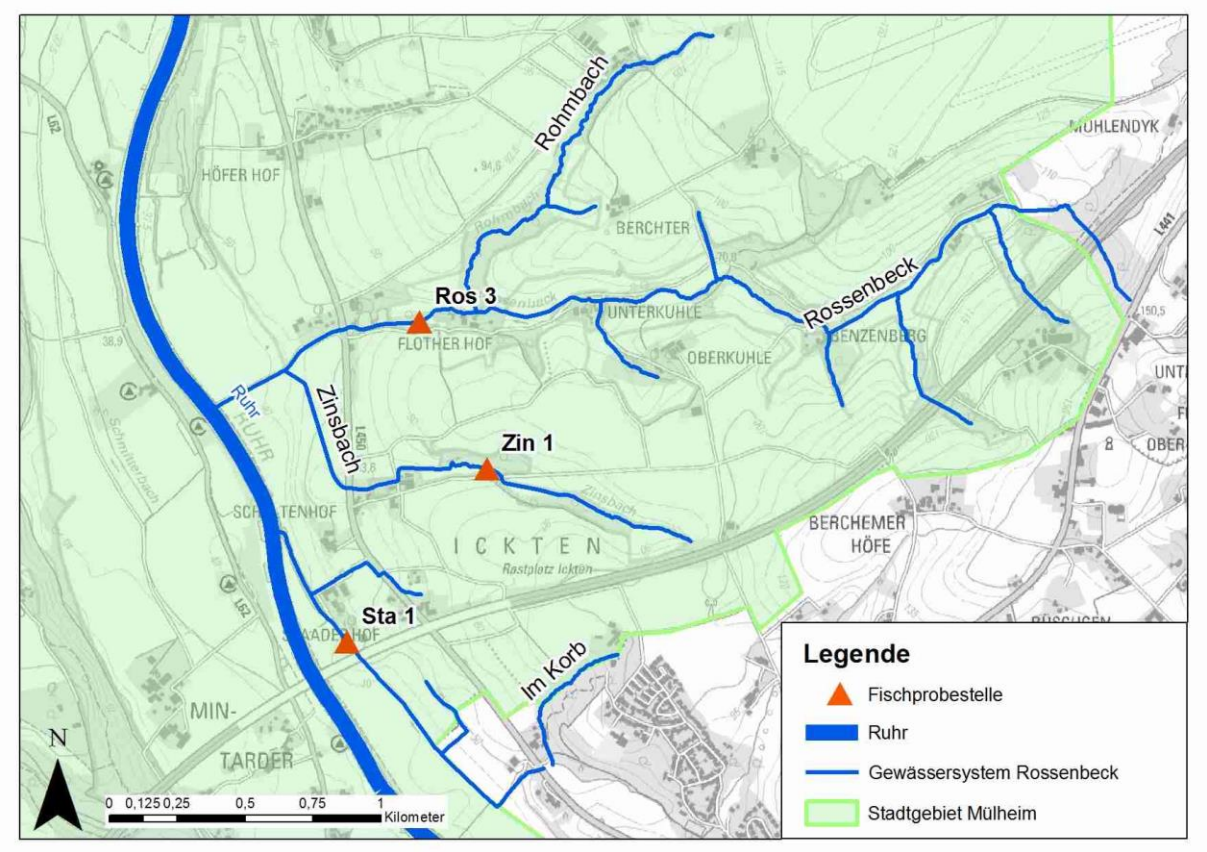


Abbildung 4-64: Kobbenbachunterlauf



Abbildung 4-65: Kobbenbachunterlauf

4.2.3.3 Fische Ergänzung 2015



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-66: Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach – Lage der Fischprobestellen

Die genaue Lage aller Fischprobestellen ist der Karte „Lage der Fischprobestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Rossenbeck (Ros3)

Der Rossenbeck befindet sich im Rossenbecktal in der Nähe einer Teichanlage im Nebenschluss. Der Bach verläuft gestreckt bis leicht geschwungen. Der Rossenbeck wird durch einen Aufstau unterhalb der Fließstrecke unterbrochen. Das Sohlsubstrat besteht aus Kies und Schlamm und zu geringen Anteilen aus größeren Steinen und Sand.

Die Ufervegetation besteht aus Brombeeren (*Rubus fruticosus*), Brennnesseln (*Urtica dioica*) und Springkraut (*Impatiens glandulifera*).

Mit Ausnahme eines Bereiches, in dem Gärten die angrenzende Bebauung bis an die Uferlinie bilden, ist im überwiegenden Teil der Probestelle ein ausgeprägtes Ufergehölz aus Weiden, Erlen und Eschen vorhanden.



Abbildung 4-67: Probestelle am Rossenbeck

Ergebnis der E-Befischung

Im Rossenbeck wurde nur der Dreistachlige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) mit 123 Fischindividuen nachgewiesen. 31 Jungfische zeigen, dass die Art hier reproduktiv ist.

Der Zinsbach (Zin1)

Der Zinsbach ist ein linkes Nebengewässer der Rossenbecke. Es mündet bei Gew. Stat 0+300 in die Rossenbecke. Der Zinsbach verläuft gestreckt bis leicht geschwungen. Das Sohlsubstrat besteht hauptsächlich aus Sand und zu geringen Anteilen aus Schlamm, Kies, größeren Steinen und anstehendem Fels.

Die Ufervegetation ist geprägt von Brennnesseln (*Urtica dioica*), Gräsern und Efeu (*Hedera helix*).

Ein ausgeprägtes Ufergehölz ist nicht vorhanden; das Gewässer wird von Buchen (*Fagus sylvatica*) und Weiden (*Salix sp.*) beschattet. Der Bach befindet sich am Rande eines Waldgebiets.



Abbildung 4-68: Probestelle am Zinsbach

Ergebnis der E-Befischung

Im Zinsbach wurde nur die Bachforelle (*Salmo trutta fario*) mit 11 Individuen nachgewiesen, davon 9 Jungfische. Ob die Art in diesem Gewässer reproduktiv ist, kann aufgrund fehlender adulter Fische nicht eindeutig geklärt werden. Ein Einfluss von Besatzmaßnahmen ist möglich.

Der Staader Bach (Sta1)

Der Staader Bach fließt direkt unter der Bundesautobahn A52 im Ort Mintard und mündet in die Ruhr. Der Bach verläuft gestreckt.

Die Ufervegetation ist geprägt von Brennnesseln (*Urtica dioica*), Gräsern und Brombeeren (*Rubus fruticosus*). Das Bachbett war stark durch hereinragende Gräser zugewachsen.

Ufergehölze sind nicht vorhanden.



Abbildung 4-69: Probestelle am Staaderbach

Ergebnis der E-Befischung

Im Staaderbach wurde nur der Dreistachlige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) mit einem Individuum nachgewiesen.

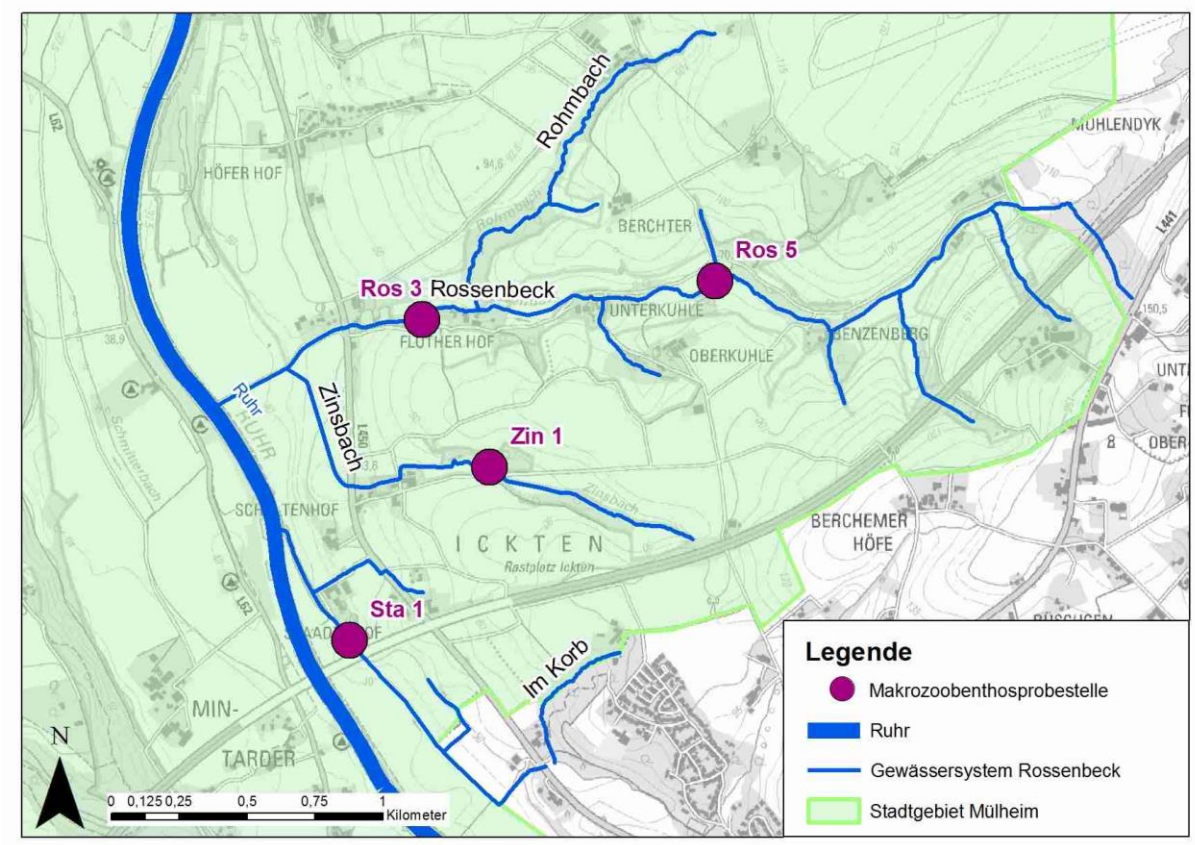
Ökologische Zustandsklassen

Eine Zuordnung der Probestrecken zu einer ökologischen Zustandsklasse gemäß EG-WRRL mit dem Bewertungssystem fiBS ist nur für den Rumbach möglich. Die Bewertung ergibt hier

insgesamt die Zustandsklasse „schlecht“. Defizite zeigen sich entsprechend in Bezug auf alle Qualitätsmerkmale.

Für die übrigen Gewässer konnte keine Bewertung vorgenommen werden. Zum einen konnten keine Fische an den Gewässern Woellenbeck (Woe1), Loh1 und Zec1 nachgewiesen werden. Zum anderen sind die befischten Gewässer keinem Fischgewässertyp zugeordnet.

4.2.3.4 Makrozoobenthos



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-70: Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach – Lage der Makrozoobenthosprobestellen

Die genaue Lage der biologischen Probestellen ist der Karte „Lage der Makrozoobenthos-Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Rossenbeck-Unterlauf (Ros3)

Oberhalb der Probestelle Ros3 im Bereich des Unterlaufs der Rossenbeck befinden sich der Floter Hof und verschiedene Wohngebäude mit großen Gartenanlagen. Der Bach hat im Bereich der Probestelle ein etwa 1,50 m breites und etwa 30 cm tiefes eingeschnittenes Profil mit geringer Strömungsdiversität. Ein Ufergehölz aus Erle (*Alnus glutinosa*) ist besonders gut am rechten Ufer ausgebildet.

Die Sohle des Baches ist geprägt von Lehm/Ton, Sand und Schlamm, denen Grobkies untergemischt ist. Totholz und Feinwurzeln der Ufergehölze vervollständigen das Substratbild der Rossenbeck.

Die Probestelle am Unterlauf der Rossenbeck befindet sich unterhalb eines Damwildgeheges. Der Unterlauf der Rossenbeck erhält die ökologische Zustandsklasse „mäßig“. Bei einer guten Wertung des Moduls „Saprobie“ (Gewässergüteklasse I-II) beruht die mäßige ÖZK auf der „mäßigen“ Bewertung des Moduls Allgemeine Degradation. Mit Ausnahme des „unbefriedigenden“ Anteils der EPT-Taxa an der Gesamtbiozönose wurden alle Metrics des Moduls „Allgemeine Degradation“ mit „gut“ bewertet.



Abbildung 4-71: Probestelle Ros3

Die EPT-Taxa (Eintags-, Stein- und Köcherfliegen) treten mit 17 Arten bzw. höheren Taxa an der Probestelle Ros5 in Erscheinung – die meisten dieser Arten jedoch nur mit sehr geringer Individuenzahl.

Auffällig ist, außer einer sehr hohen Besiedlungsdichte der Flohkrebse (fast 1.800 Individuen/m²), die große Anzahl von Besiedlern feinkörniger Substrate (Psammal, Pelal und partikuläres, organisches Material).

Unter den Ernährungstypen dominieren die Zerkleinerer die Lebensgemeinschaft. Dabei handelt es sich vor allem um die Flohkrebse der Gattung *Gammarus*. Sedimentfresser (Zweiflüglerlarven und Würmer) und aktive Filtrierer (Muscheln der Gattung *Pisidium*) bilden ebenfalls größere Anteile.

Diese Ergebnisse deuten, außer auf ein allgemeines Defizit im Bereich der Strukturvielfalt, auf eine zu geringe Strömungsgeschwindigkeit bzw. eine eingeschränkte Strömungsdiversität hin. In diesen Zusammenhang passt auch die Beobachtung, dass aktive Filtrierer in großer Zahl auftreten, während passive Filtrierer fehlen.

Der (relativ) große Anteil der „Sedimentfresser“ spricht darüber hinaus für eine Akkumulation von Feinsedimenten, die die Habitatstrukturen und Nahrungsressourcen empfindlicherer Arten begrenzen und sich somit negativ auf die Besiedlung sensitiver Taxa auswirken.

Für einen guten ökologischen Allgemeinzustand spricht beispielsweise das Vorkommen von Strudelwurm (*Dugesia gonocephala*), Bachflohkrebs (*Gammarus fossarum*), Käfer (*Elmis maugetii*), Köcherfliegen (*Silo pallipes* und *Sericostoma personatum*), die vor allem sauerstoffreiche, saubere und schnell fließende Mittelgebirgsbäche besiedeln (SCHMEDTJE 1996). Die Anzahl der nachgewiesenen Eintags-, Stein- und Köcherfliegenarten ist verhältnismäßig hoch. Dies zeigt zum einen eine gegenüber der letzten Untersuchung (2005) – in deren Rahmen z. B. keine Steinfliegen (sowie nur eine Eintagsfliege und lediglich drei Köcherfliegenarten) im Unterlauf der Rossenbeck nachgewiesen werden konnten – verbesserte Situation und gibt zum anderen einen Hinweis auf das gute Entwicklungspotenzial der Rossenbeck.

Der Rossenbeck-Oberlauf (Ros5)

Die Rossenbeck durchfließt einen landwirtschaftlich geprägten Raum im Südosten des Stadtgebiets von Mülheim a. d. Ruhr. Die Probestelle Ros5 liegt südlich der Kreuzung Klingenburgstraße und Bollenberg. Während sich im Bereich der Probestelle Ros5 am linken Ufer ein hoher, steiler Hang mit strukturarmem Buchenhochwald (*Fagus sylvatica*, Fagetalia) erhebt, erstreckt sich rechts des Baches im Anschluss an einen mit Ufergehölz bestandenen Saumstreifen eine Nassweide.

Der Bachlauf erscheint naturnah mit mäßiger Breiten- und Tiefenvarianz, Ansätzen von Inselbildungen, Uferbänken, Unterspülungen, kleinen Verklausungen sowie hoher Strömungsdiversität. Das Substrat ist heterogen zusammengesetzt; auf steinigem und sandig-lehmigem Material liegt grobpartikuläres, organisches Material wie Falllaub auf.

Der Oberlauf der Rossenbeck wirkt aufgrund verschiedener morphologischer Gewässerstrukturen naturnah. Der Oberlauf der Rossenbeck erhält die ökologische Zustandsklasse „mäßig“ aufgrund der „mäßigen“ Wertung des Moduls „Allgemeine Degradation“.

Das Modul „Saprobie“ wird mit „sehr gut“ bewertet; der untersuchte Bachabschnitt wird in die Gewässergüteklasse I-II eingestuft. Die Rossenbeck wird an dieser Stelle von 48 Taxa des Makrozoobenthos besiedelt und weist mit 2.256 Individuen/m² eine hohe Besiedlungsdichte auf. Als Bewohner kalter, klarer und sauerstoffreicher Mittelgebirgsbäche mit mäßiger bis starker Strömung treten hier beispielsweise die Strudelwürmer *(Crenobia alpina* und *Dugesia gonocephala)*, der Bachflohkrebs *(Gammarus fossarum)*, die Eintagsfliege (*Rhithrogena pictet)i*, die Käfer (*Hydraena gracilis* und *Elmis maugetii)* sowie die Köcherfliegen *(Plectrocnemia conspersa* und *Potamophylax cingulatus)* auf (SCHMEDTJE 1996) auf.

Bedenklich ist die hohe Besiedlungsdichte der ubiquitären Eintagsfliege (*Baetis rhodani*), die strömungsberuhigte Gewässerbereiche besiedelt und auch mäßige Verschmutzungsgrade toleriert (SCHMEDTJE 1996), sowie die hohe Abundanz der Mückenlarven (Familie *Chironomidae*), die als verschmutzungsunempfindliche Besiedler feiner Sedimente gelten (SCHMEDTJE 1996). Herrschen in einem Gewässer gute Lebensbedingungen für die beiden genannten Taxa, sind (im Umkehrschluss) die Verhältnisse für gewässertypspezifische, empfindliche und anspruchsvolle Taxa meistens nicht optimal.



Abbildung 4-72: Probestelle Ros5

Dies ist ggf. eine Auswirkung der Einleitung des Kobbenbachs 30 m oberhalb der Probestelle in die Rossenbeck. Eine mögliche Beeinflussung der Rossenbeck durch den Kobbenbach kann abschließend nicht ausgeschlossen werden. Aus den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kann dies nicht abschließend beantwortet werden. Die Ansprache des Makrozoobenthos erfolgte u. a. in unterschiedlicher Tiefe und die Angabe der Individuen erfolgt einerseits als „gezähltes“ Ergebnis und andererseits als Angabe in Abundanzklassen. Hierdurch ist ein Vergleich der Untersuchungsergebnisse nur überschlägig möglich und lässt keine endgültige Auswertung zu.

Der Deutsche Fauna-Index und der Anteil der EPT-Taxa an der Biozönose der Rossenbeck deuten mit ihrer „mäßigen“ Wertung auf diesen Zusammenhang hin. Bemerkenswert ist das weitgehende Fehlen der Steinfliegen (PLECOPTERA) in der Rossenbeck (im Unter- und Oberlauf), die als Mittelgebirgsbach eigentlich ein größeres Artenspektrum dieser Tiergruppe, die vor allem kalte, sauerstoffreiche und saubere Fließgewässer besiedelt (SCHMEDTJE 1996), beherbergen sollte. Insgesamt machen die beiden Metrics Deutscher Fauna-Index und Anteil der EPT-Taxa deutlich, dass in der Rossenbeck bestimmte, für den Gewässertyp charakteristische und in Bezug auf Strömungsverhältnisse und Habitatzusammensetzung anspruchsvolle Arten fehlen.

Paralleluntersuchungen des Amtes für Umweltschutz der Stadt Mühlheim an der Ruhr im Kobbenbach und Rossenbeck An – und Abstrom der Altdeponie Horbeckstraße

Oberhalb der Probestelle Ros5 mündet der Kobbebach als Nebengewässer in die Rossenbecke ein. Die Quelle des Kobbenbachs liegt in der Altdeponie Horbeckstraße.

„[…] Am 16.05.2014 wurden die Probennahmen zur Untersuchung des Makrozoobenthos an der o.g. Probestelle durchgeführt. Der Saporbienindex wurde nach DIN 38410-M1 ermittelt. Die Bewertung erfolgte gemäß des gewässertypspezifischen Saprobienindex nach MEIER et al. (2006) Hierbei werden nicht mehr alle Fließgewässer – unabhängig von den Substratverhältnissen und der Größe des Einzugsgebietes – nach gleichem Maßstab bewertet, sondern die Besonderheiten des untersuchten Gewässertyps werden berücksichtigt."

„[…] Der Kobbebach ist durch eine weitgehende Verockerung aller Substrate des Bachbetts charakterisiert. Verockerung tritt dort auf, wo reduziertes, zweiwertiges Eisen mit Sauerstoff in Berührung kommt es u. a. zu Sauerstoffzehrung.

Die fast vollständige Verockerung der Substrate wie auch der geringe Sauerstoffgehalt des Bachwassers stellen lebensfeindliche Bedingungen für die Makroinvertebraten dar, so dass der Kobbenbach biologisch annähernd verödet ist.

Bei der aktuellen Untersuchung war die Zahl der vorgefundenen unterschiedlichen Makrozoobenthosorganismen wieder sehr gering. Es waren nur zwei Taxa nachweisbar.

Somit ist beim Kobbenbach hinsichtlich der biologischen Aspekte eine vergleichbare Situation wie 2013 festzustellen."

„[…] Im Hinblick auf die Biozönose des Makrozoobenthos konnte u. E. keine signifikante Wirkung durch die Einleitung des Kobbenbachs in die Rossenbeck festgestellt werden." (Hygiene-Institut des Ruhrgebiets 2014, siehe Anlage C).

Wie aus nachfolgender Tabelle 3-7 „Gewässersystem Rossenbecke, Zinsbach und Rohmbach – Bewertung des Makrozoobenthos" zu entnehmen ist, liegt das Modul „Saprobie" mit Werten von 1,64 Probestelle Hygiene-Institut des Ruhrgebiets oh Deponie und 1,84 Probestelle Hygiene-Institut des Ruhrgebiets uh Deponie bis auf wenige Zehntel im Bereich der Untersuchung, die parallel in der Rossenbeck durch das Planungsbüro Koenzen 2014 rd. 30 m unterhalb der Probeestelle uh Deponie beprobt wurde. Bei dieser Untersuchung wurde ein Wert von 1,7 für das Modul „Saprobie" ermittelt.

Der Zinsbach (Zin1)

Die Probestelle des Zinsbaches befindet sich ca. 300 m östlich des Blumer Hofes im Mülheimer Stadtteil Ickten. Der Zinsbach fließt gestreckt bis schwach geschwungen zwischen relativ steilen, sehr hohen Böschungen parallel zum Saalsweg durch freie Landschaft. Stellenweise wurden in der Böschung durch Erosion steile Lehmwände freigelegt. Während sich auf der rechten Uferseite ein lichtes Waldgebiet aus heimischen, standortgerechten Laubgehölzen wie Buche (*Fagus sylvatica*), Eiche (*Quercus robur*) und Traubenkirsche (*Prunus padus*) mit Freiflächen abwechselt, erstrecken sich entlang des linken Ufers weiträumig Weiden. Ein Ufergehölz ist nicht durchgängig ausgebildet, teilweise sind Weiden (Salix *sp*.) zu Kopfbäumen geschnitten. Bei geringer bis mäßiger Breiten- und Tiefenvarianz besteht das Sohlsubstrat zu einem großen Teil aus Lehm; hinzu kommen etwa zu gleichen Teilen Technolithal aus zerfallenen Steinschüttungen sowie Totholz-, Wurzel- und Falllaubanteile, die kleine Verklausungen bilden. In Abhängigkeit von der Substratvielfalt weist das Gewässer eine mäßige Strömungsdiversität mit plätschernd fließendem Wasser bis hin zu Stillwasserbereichen auf.



Der Zinsbach weist trotz einiger (struktureller) Defizite eine weitgehende gewässertypspezifische Lebensgemeinschaft auf. Er wird in die ökologische Zustandsklasse „gut“ eingestuft. Eine organische Belastung liegt nicht vor; das Modul „Saprobie“ wurde mit „sehr gut“ bewertet, der untersuchte Gewässerabschnitt befindet sich im Bereich der Gewässergüteklasse I-II.

Abbildung 4-73: Probestelle des Zinsbaches

Mit dem Strudelwurm (*Dugesia gonocephala*), dem Bachflohkrebs (*Gammarus fossarum*), der Eintagsfliege (*Rhithrogena picteti*), dem Käfer (*Elmis maugetii*) sowie den Köcherfliegen (*Plectrocnemia conspersa* und *Sericostoma personatum*) treten im Zinsbach vor allem solche Arten auf, die saubere, sauerstoffreiche und meist auch schnell fließende Mittelgebirgsbäche bevorzugen (SCHMEDTJE 1996). Bemerkenswert ist außerdem das Auftreten der Eintagsfliege (*Electrogena ujhelyii)*, einer Leitart des „feinmaterialreichen karbonatischen Mittelgebirgsbaches“ (Rote Liste BRD 1998), sowie der Kriebelmücke (*Simulium costatum*), die vor allem sommerkalte, kleine (Wald-)Bäche besiedelt (EISELER 2010). Der Nachweis der Steinfliege (*Nemoura cinerea*), einer verhältnismäßig ubiquitären Art (SCHMEDTJE 1996), ist

interessant, weil in den 2005 und 2006 erfolgten MZB-Untersuchungen keine Steinfliegen im Zinsbach gefunden wurden.

Negativ ist allein der geringe Anteil der EPT-Taxa an der Biozönose des Zinsbaches zu bewerten. Das weitgehende Fehlen dieser sensiblen Tiergruppe, die auf verschiedenste Störfaktoren reagiert, kann im Zinsbach unterschiedliche Ursachen haben. Generell ist davon auszugehen, dass gewässertypspezifische Strukturen und/oder Nahrungsressourcen fehlen oder nicht in ausreichender Quantität vorhanden sind und es Defizite im Strömungsverhalten des Gewässers gibt. Darüber hinaus sind aber auch Einflüsse des Einzugsgebietes denkbar, wie beispielsweise ein zu geringer Waldanteil oder Einträge aus intensiv bewirtschafteten, landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Der Staader Bach (Sta1)

Unweit des Staader Hofes, nahe der Ruhrtalbrücke liegt die Probestelle Sta1. Das Gewässer zieht sich als lang gestreckter Graben zwischen sanften Böschungen mit einer teilweise gehölzbestandenen rechten Uferseite, der sich landwärts ein landwirtschaftlicher Wirtschaftsweg und das Privatgelände des Staader Hofes anschließen. Auf der linken Uferseite erstreckt sich Ackerland. Der Staader Bach weist kaum Breiten- und nur geringe Tiefenvarianz auf. Das Strömungsverhalten ist weitgehend gleichförmig.

Das Sohlensubstrat, auf dessen Oberseite sich Sandriffel bilden, besteht aus einem lockeren Lehm-Ton-Gemisch, das nur durch wenige emerse Makrophyten ergänzt wird.



Der Staader Bach präsentiert sich an der Probestelle Sta1 als anthropogen überformt. Er läuft begradigt und eingetieft entlang landwirtschaftlicher Nutzflächen. Diese Situation spiegelt sich im Ergebnis der MZB-Untersuchung wider. Der Staader Bach erhält die ökologische Zustandsklasse „unbefriedigend“, aufgrund der Bewertung des Moduls „Allgemeine Degradation“.

Abbildung 4-74: Probestelle Sta1

Das Modul „Saprobie“ wurde mit „gut“ bewertet, aufgrund der zu geringen Abundanzsumme ist das Ergebnis jedoch nicht gesichert. Um die Vorgaben der EG-WRRL zu erfüllen, besteht für den untersuchten Gewässerabschnitt Handlungsbedarf. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nach PERLODES HMWB-Bewertung (Rubrik Landentwässerung und Hochwasserschutz) der Staader Bach in die ökologische Potenzialklasse „unbefriedigend“ eingestuft wird.

Das Leitbild charakterisiert die Biozönose der „kleinen Niederungsfließgewässer der Fluss- und Stromtäler“ als artenreiche Gesellschaft, die sich in naturnahen Gewässern bis zu 40 % aus EPT-Taxa zusammensetzt. Aufgrund der hohen Struktur- und Habitatvielfalt treten hier vor allem anspruchsvolle und speziell angepasste Arten der Eintags- (EPHEMEROPTERA), Stein- (PLECOPTERA) und Köcherfliegen (TRICHOPTERA) in Erscheinung. Der Staader Bach weist in dieser Hinsicht ein großes Defizit auf (der Anteil der EPT-Taxa liegt unter 2 %). Es fehlen vor allem gewässertypspezifische Arten (kenntlich auch an der geringen Anzahl der Leit-, Begleit- und Grundarten).

Steinfliegen konnten nicht nachgewiesen werden. Bis auf jeweils einen Einzelfund fehlen auch Käfer (COLEOPTERA) und Eintagsfliegen. Die Köcherfliegen sind mit drei Arten und sehr geringer Individuenzahl deutlich unterrepräsentiert. Alle diese Ergebnisse deuten auf ein Artendefizit hin. Es fehlen Arten, die für diesen Gewässertyp zum charakteristischen Arteninventar gehören (MEIER ET. AL. 2006). Die Ursache hierfür ist in erster Linie sicherlich die Strukturarmut des Gewässers, dem gewässertypspezifische Substrate, Habitatstrukturen und Nahrungsressourcen fehlen, aber auch Einflüsse der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen sind denkbar. Kurzzeitige Belastungen gelten als charakteristisch für kleine Gewässer in landwirtschaftlich geprägtem Gelände. Der Wert des SPEARpesticides, dessen Spanne Werte von 0 bis 100 umfasst, ist kleiner als 40, wenn deutliche Belastungen durch Pflanzenschutzmittel während Runoff-Ereignissen zu erwarten sind; stärker belastete Abschnitte weisen Werte unter 20 auf. Der SPEARpesticides erreicht im Staader Bach nur einen Wert von 17. Ein Einfluss der landwirtschaftlichen Nutzung der angrenzenden Agrarflächen ist somit wahrscheinlich.

Bemerkenswert ist der geringe Anteil der rhithralen Arten von nur 20 % an der Biozönose im Staader Bach. Die potamalen Arten erreichen mit 12 % einen verhältnismäßig hohen Anteil. Dieses Ergebnis deutet auf eine Potamalisierung des Staader Baches hin.

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 weisen auf intakte Ernährungsbeziehungen und somit naturnahe Fließgewässer(abschnitte) hin (SCHWEDER 1990). Mit einem Wert von 0,417 ist der RETI für den untersuchten rhithralen Abschnitt des Staader Baches etwas zu niedrig.

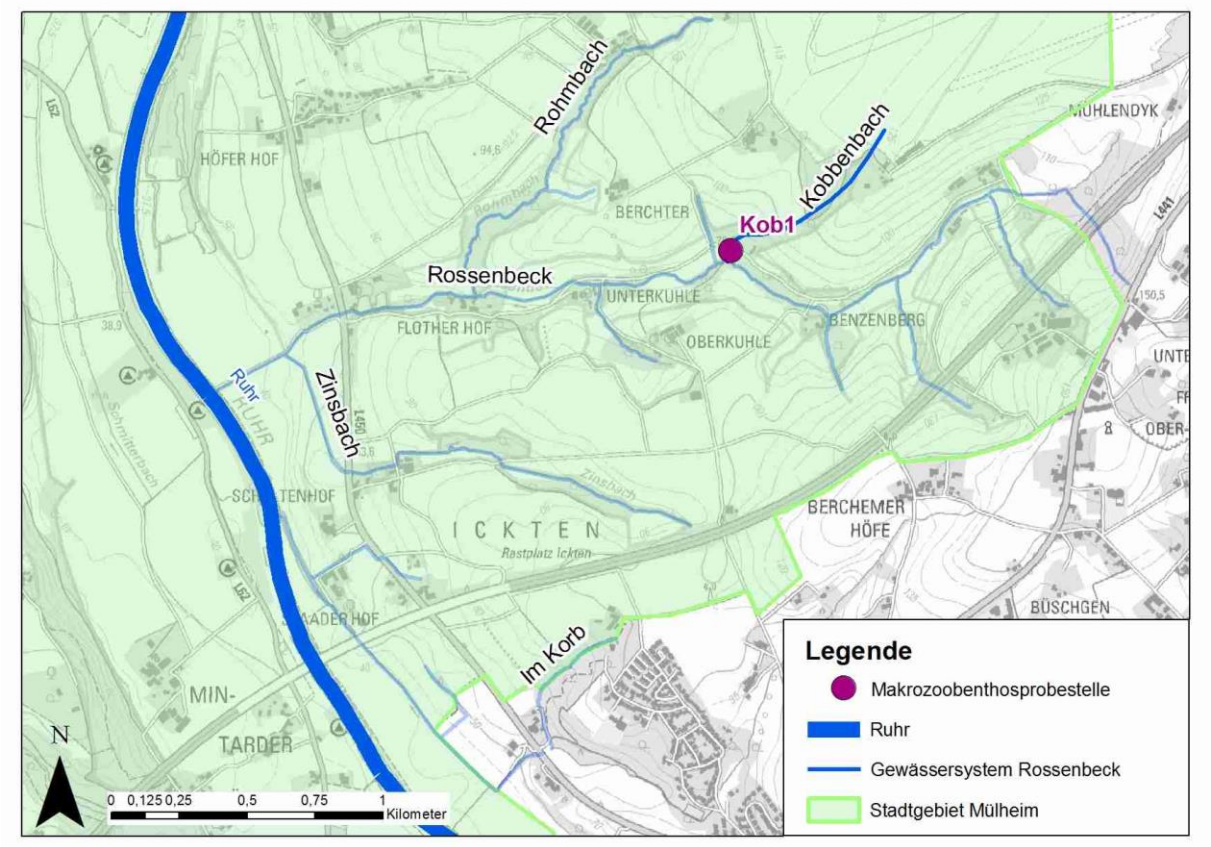
Alle Ergebnisse der MZB-Untersuchung am Staader Bach dokumentieren den „unbefriedigenden“ ökologischen Zustand des Gewässers. Dieser beruht aller Wahrscheinlichkeit nach auf verschiedenen Störfaktoren und Defiziten. Eine gewässertypkonforme Verbesserung der Substrat- und Strömungsvielfalt, z. B. durch die Erhöhung des Anteils organischer Strukturelemente (Makrophyten, Totholz, Feinwurzeln), ist erforderlich.

Tabelle 4-11: Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach – Bewertung Makrozoobenthos

Probestelle	Ros3	Ros5	Sta1	Zin1
			HMWB	
Fließgewässertyp	Typ 06:	Typ 06:	Typ 19: Landentwässerung und Hochwasserschutz	Typ 06:
Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation“	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	mäßig	mäßig	unbefriedigend	gut
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	gesichert	nicht gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Saprobie“	gut	sehr gut	gut	sehr gut
Ergebnis des Moduls „Saprobie“ ist	gesichert	gesichert	nicht gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Allgemeine Degradation“	mäßig	mäßig	unbefriedigend	gut
Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ ist	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Versauerung“	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ergebnis des Moduls „Versauerung“ ist			nicht anwendbar	

4.2.3.5 Makrozoobenthos Ergänzung Kobbenbach 2015

Makrozoobenthos



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-75: Kobbenbach – Lage der Makrozoobenthosprobestelle

Die genaue Lage der biologischen Probestellen ist der Karte „Lage der Makrozoobenthos-probestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Kobbenbach (Kob1)

Die Probestelle am Kobbenbach liegt an der Klingenburgstraße im Rossenbecktal, östlich der Einmündung des Bollenbergs in die Klingenburgstraße (im Stadtteil Raadt). In diesem Bereich durchfließt der Bach einen kleinen Erlenbruch aus Erle (*Alnus glutinosa*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Hasel (*Corylus avellana*) mit Efeu (*Hedera helix*). Die Uferzonen sind geprägt von verschiedenen Nitrophyten wie Brennnessel (*Urtica dioica*) und Giersch (*Aegopodium podagraria*) sowie von Nässezeigern, z. B. Scharbockskraut (*Ranunculus fica-*

ria). Die Umgebung wird geprägt von Grünland. Oberhalb der Straßenquerung fließt das Gewässer entlang einer Schaf- und Ziegenweide.

Insgesamt ist das Gewässer als Freilandbach anzusprechen. Im Bereich der Probestelle weist der schlängelnd verlaufende Bach eine hohe Breitenvarianz (70 bis 200 cm) mit Ansätzen von Uferbänken sowie eine mäßige Tiefenvarianz (bis ca. 10 cm) auf. Hinter dem anthropogen bedingten Absturz im Rahmen der Straßenunterführung sowie kleineren natürlichen Kaskadenstufen haben sich Kolke gebildet. Die mineralischen Substrate (Akal und Psammal) werden von einem mäßigen Totholzanteil ergänzt.

Die im Bereich der Probestelle sehr auffälligen Eisenocker-Ablagerungen sind vermutlich auf die oberhalb gelegene Deponie zurückzuführen.

Die Probestelle am Kobbenbach fällt zunächst durch ihre starke Verockerung auf. Gelöstes Eisen fällt im Gewässer unter Sauerstoffzufuhr als Eisenhydroxid, so genanntes Eisenocker, aus und bildet dabei Überzüge auf Substrat, Pflanzen und Tieren. Die Ablagerungen sind ungiftig, beeinträchtigen jedoch die Substratvielfalt (durch Störung des Interstitial), die Produktivität und letztendlich auch das Selbstreinigungsvermögen des Gewässers. Auf Wirbellosen können sich feste „Panzer“ aus Eisenocker bilden; Ablagerungen auf respiratorischen Organen führen zu einer Behinderung der Atmung (TENT 2006).

Der Kobbenbach erhält die Ökologische Zustandsklasse „unbefriedigend“ aufgrund der „unbefriedigenden“ Wertung der Module *Saprobie* und *Allgemeine Degradation*. Die HMWB-Bewertung entspricht diesem Ergebnis, so dass beide Bewertungsverfahren zu demselben Ergebnis gelangen.

Lediglich 16 Taxa wurden im Kobbenbach im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nachgewiesen; infolgedessen sind die Ergebnisse der Auswertung nach ASTERICS ausnahmslos nicht gesichert.

Die Produktivität ist mit 2.755 Individuen pro m² hoch. Allerdings beschränkt sich das Artenspektrum weitgehend auf Wenigborster (Ordnung Oligochaeta) und Mückenlarven aus der Familie Chironomidae, die mit hoher Abundanz im Kobbenbach auftreten.



Abbildung 4-76: Probestelle am Kobbenbach

Als besonders belastungstolerant gelten die Würmer aus der Familie der Tubificidae, die auch stark verschmutzte Gewässer nicht meiden (SCHMEDTJE 1996); Tubificiden konnten im Kobbenbach mit 466 Individuen/m² nachgewiesen werden. Ebenso bedenklich ist das Vorkommen von Zuckmückenlarven der *Chironomus riparius*-Gruppe, die die oberste Schlammschicht in stark belasteten Fließgewässern und Abwassergräben besiedeln (MEIER ET AL. 2006). Diese traten mit einer Abundanz von fast 350 Individuen/m² im Kobbenbach auf. Der Bach wird infolgedessen in die Gewässergüteklasse III-IV eingestuft.

Würmer (Ordnung Oligochaeta) und Zweiflüglerlarven (Ordnung Diptera) werden generell durch die Akkumulation von Feinsedimenten begünstigt, die infolge homogener Strömungsverhältnisse oder zu geringer Fließgeschwindigkeiten entstehen. Derartige Verhältnisse, die Feinsedimentbewohner begünstigen, führen im Allgemeinen zu einem Rückgang empfindlicher Organismen, wie Eintags-, Stein- und Köcherfliegenlarven (Ordnungen Ephemeroptera, Plecoptera und Trichoptera), die im Kobbenbach nicht nachgewiesen werden konnten - in naturnahen Gewässern des Typs 6 können diese sogenannten EPT-Taxa mit einem Anteil von bis zu 65% an der Biozönose beteiligt sein (MEIER ET AL. 2006).

Die Biozönose des Kobbenbachs besteht fast ausschließlich aus verschmutzungstoleranten Stillwasserarten, die Feinsedimente präferieren. Für die Region und den Gewässertyp charakteristische Arten fehlen. Es handelt sich demnach um ein gestörtes, saprobiell belastetes

und von strukturellen Defiziten geprägtes Gewässer, das dem Leitbild des „Feinmaterialreichen, karbonatischen Mittelgebirgsbach“ im Bereich der Probestelle in keiner Weise entspricht.

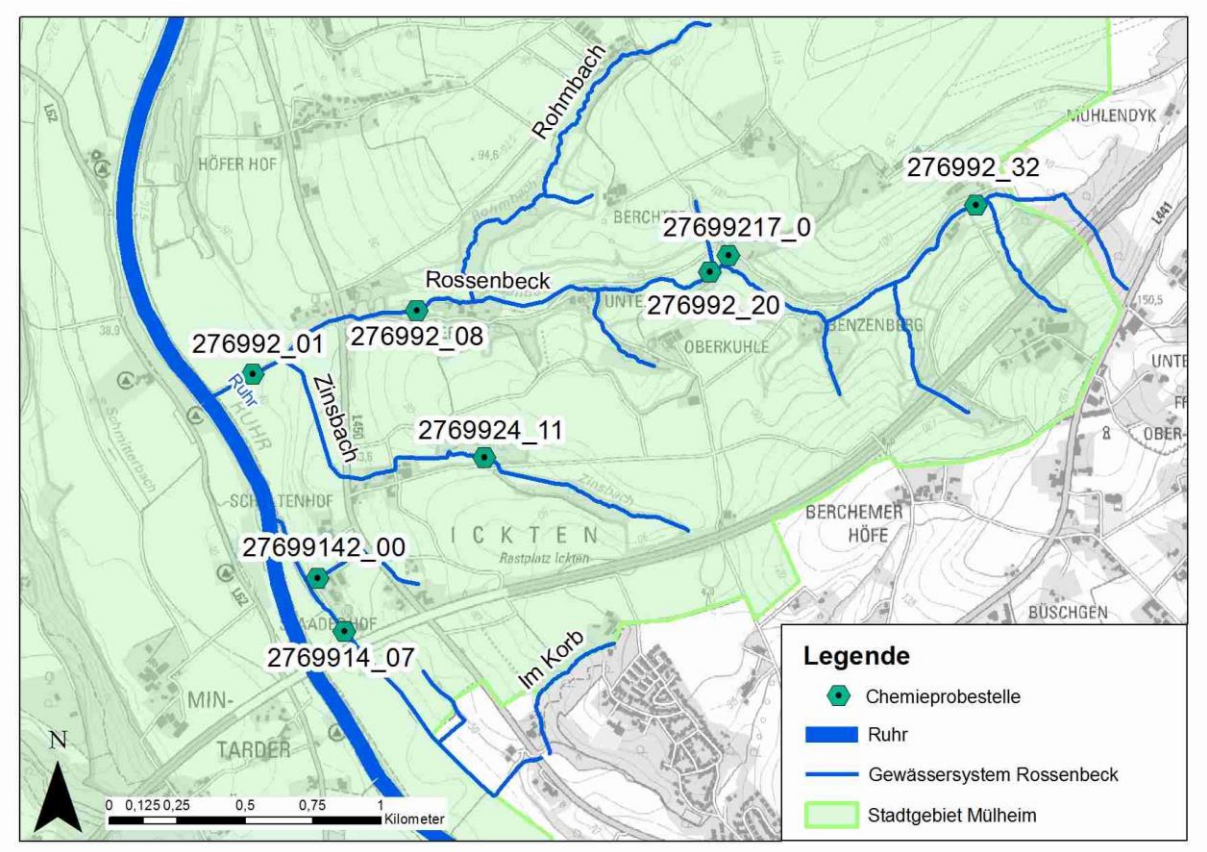
Das Hygiene-Institut des Ruhrgebietes konnte im Rahmen einer im Jahr 2014 durchgeführten Untersuchung im Kobbenbach lediglich zwei Taxa, Erbsenmuscheln der Gattung Pisidium und Vertreter der Wurmfamilie Tubificidae, nachweisen. Mit dem ein Jahr später ermittelten Artenspektrum von immerhin 16 Taxa scheint sich eine geringfügige positive Veränderung der Biozönose anzubahnen. Bei näherer Betrachtung des Artenspektrums, das sich fast ausschließlich aus Zuckmückenlarven und Würmern zusammensetzt (die als besonders belastungstolerant und unempfindlich gelten, s.o.), ist jedoch keine Verbesserung des ökologischen Zustands des Kobbenbaches erkennbar.

Tabelle 4-12: Gewässersystem Kobbenbach – Bewertung Makrozoobenthos

Probestellen	Kobbenbach
Fließgewässertyp	Typ 06
	Mittelgebirgsbäche
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	Urbanisierung und Hochwasserschutz (ohne Vorland)
Ökologische Potenzialklasse	gefiltert
Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	unbefriedigend
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	nicht gesichert
Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	unbefriedigend
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	nicht gesichert
Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	unbefriedigend
Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht gesichert
Ergebnis des Modules "Versauerung" ist	nicht relevant

4.2.3.6 Chemisch-physikalische Verhältnisse

Die nachfolgende Karte zeigt die Probestellen in der Übersicht. Die genaue Lage der Probestellen ist der Karte „Lage der chemisch-physikalischen Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-77: Gewässersystem Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter

Nachfolgende Tabellen zeigen die vor Ort gemessenen und die im Labor bestimmten Parameter. An den jeweiligen Messstellen sind zwei unterschiedliche Fließgewässertypen ausgewiesen (27699142_00, 2769924_11, 276992_08, 276992_20 und 276992_32; Typ 6, so wie Typ 19 bei 2769914_07 und 276992_01). Aufgrund von Abweichungen einzelner Grenzwerte sind die Ergebnisse in zwei Tabellen dargestellt.

Tabelle 4-13: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach (Typ 6)

Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 6
Gewässersystem:
Gewässername: Rossenbeck
Probenbezeichnung: Schnellenkamp 27699142_00

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	9,6	17,9	13,8	9,8	4,9	14,4
pH-Wert		0,1	7 - 8,5		OGewV Anl. 7.2	7,9	7,8	8	7,9	7,6	8
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	852	565	766	719	804	891
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	10,52	8,35	8,44	10,34	10,78	8,28
CSB	mg/l	15				k.A.	18	< 15	20	< 15	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	2,6	6,3	3,3	2,5	2	2,4
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	60,8	56,4	66	79
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	23,8	16,1	21,3	34,9	32	26
Ammonium	mg/l	0,04				0,14	0,13	0,14	0,14	0,12	0,06
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,11	0,1	0,11	0,11	0,09	0,05
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				0,5	< 0,06	0,2	< 0,1	0,17	0,4
Orthophosphat-Phsphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	0,016	< 0,020	0,065	< 0,033	0,055	0,13
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	3	5	4	4	5
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	19	20	16	15	17
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	16	19	15	11	15
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,36	0,38	0,26	0,18	0,1	0,28
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,02	93	110	87	70	89
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	0,07	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	0,07	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	0,08	0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Rossenbeck
Zinsbach
2769924_11

Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
11,1	16,2	14	9,9	6	14,9
8,1	7,8	8	7,8	7,8	8,2
623	465	630	595	593	624
10,58	8,06	8,06	10,31	11,08	8,4
k.A.	18	< 15	16	< 15	< 15
< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
0,7	4,2	1,2	1,8	1,7	1,4
k.A.	k.A.	39,2	39,2	39	42
38,6	21,4	34,9	38,1	38	36
0,04	0,2	0,08	< 0,04	< 0,04	< 0,04
0,03	0,16	0,06	< 0,04	< 0,04	< 0,04
< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,07	0,07
< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,022	0,022
< 0,005	6	3	5	6	4
< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
< 0,005	17	18	17	19	14
< 0,005	9	8	10	10	7
< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
< 0,05	0,12	0,06	0,06	< 0,05	< 0,05
< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
< 0,01	63	61	67	90	60
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung:	Wasser/Substrat																
Fließgewässertyp:	6																
Gewässersystem:						Rossenbeck											
Gewässername:						Rossenbeck											
Probenbezeichnung:						276992_08											
						Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016	Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	12,1	16,6	14,3	9,9	5,9	15,1	12,3	16,4	15,3	10	7,2	15,4
pH-Wert		0,1	7 - 8,5		OGewV Anl. 7.2	8,1	7,8	7,9	8	8	8,1	7,7	7,5	7,7	7,6	7,7	7,6
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	627	523	591	584	603	653	742	441	629	626	666	755
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	9,92	7,61	7,73	9,87	10,68	8,2	9,49	8,51	7,2	9,3	10	8,4
CSB	mg/l	15				k.A.	17	20	< 15	< 15	< 15	k.A.	18	< 15	< 15	< 15	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	2,1	5	2,4	2,5	2,7	2,6	2,7	7	2,3	2,5	3,2	2,9
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	39	22,3	35	43	k.A.	k.A.	46,5	37,2	41	58
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	27,2	25,5	25,6	19	29	30	20,7	20,4	24,5	32,1	28	31
Ammonium	mg/l	0,04				0,3	0,16	0,06	0,57	1	< 0,04	3,4	0,61	0,92	1,2	1,8	2
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,23	0,12	0,05	0,44	0,78	< 0,04	2,6	0,47	0,71	0,93	1,4	1,6
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,1	0,14	< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,08	0,11
Orthophosphat-Phsphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	< 0,033	0,046	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,026	0,036
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	5	6	6	7	5	< 0,005	5	6	9	10	6
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	0,008	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,014	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	27	32	35	26	26	< 0,005	18	24	27	28	23
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	14	18	13	13	18	< 0,005	9	11	23	18	11
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,09	0,22	0,08	0,07	0,07	0,07	0,09	0,42	0,08	0,07	0,07	0,11
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	< 0,01	130	160	130	140	130	< 0,01	68	100	160	180	110
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,02	0,04	0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	0,02	< 0,01	0,01	0,03	0,02	< 0,01	0,03	< 0,01	0,02	0,03	0,09	0,07
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,04	0,03
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,04	0,03
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,02	0,03
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,02
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					0,03	k.A.	0,02	0,08	0,02	k.A.	0,04	k.A.	0,03	0,09	0,25	0,19
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	0,03	k.A.	0,02	0,08	0,02	k.A.	0,04	k.A.	0,03	0,09	0,25	0,19
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	0,16	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,12	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Gewässersystem:						Rossenbeck											
Gewässername:						Rossenbeck											
Probenbezeichnung:						276992_20											

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung:						Wasser/Substrat											
Fließgewässertyp:						6											
Gewässersystem:						Rossenbeck						Rossenbeck					
Gewässername:						Rossenbeck						Kobbenbach					
Probenbezeichnung:						276992_32						27699217_0					
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	11,5	16,6	15	9,8	6,8	15,2	k.A.	k.A.	15,8	10,8	11,2	14,7
pH-Wert		0,1	7 - 8,5		OGewV Anl. 7.2	7,8	7,6	7,6	7,8	7,7	7,7	k.A.	k.A.	6,9	7,2	7,1	7,1
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	587	390	557	538	532	563	k.A.	k.A.	794	935	1120	1310
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	10,35	8,45	8,14	10,18	10,57	7,8	k.A.	k.A.	1,34	2,02	2,42	2,1
CSB	mg/l	15				k.A.	33	< 15	< 15	< 15	< 15	k.A.	k.A.	< 15	15	< 15	25
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	k.A.	k.A.	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	1,8	7,6	1,9	2,3	2,2	2	k.A.	k.A.	160	4	5,9	6
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	55,2	45,8	48	61	k.A.	k.A.	44,5	40,8	59	92
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	32,2	16,9	37,2	54	44	36	k.A.	k.A.	7,3	9,2	8	6
Ammonium	mg/l	0,04				0,96	0,07	< 0,04	< 0,04	0,07	< 0,04	k.A.	k.A.	5,4	4,8	7,7	12
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,75	0,05	< 0,04	6	0,05	< 0,04	k.A.	k.A.	4,2	3,7	6	9,3
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				0,3	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,1	0,27	k.A.	k.A.	< 0,1	< 0,1	< 0,06	< 0,06
Orthophosphat-Phsphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	0,098	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,033	0,088	k.A.	k.A.	< 0,033	< 0,033	< 0,020	< 0,020
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	4	3	3	4	5	k.A.	k.A.	10	8	6	8
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	0,012	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	k.A.	k.A.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	100	210	190	250	51	k.A.	k.A.	31	31	23	32
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	10	9	9	12	13	k.A.	k.A.	12	13	11	17
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,006
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,16	0,37	0,06	0,06	0,05	0,12	k.A.	k.A.	0,08	0,1	0,09	0,11
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	k.A.	k.A.	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	< 0,01	71	46	52	69	130	k.A.	k.A.	100	88	85	80
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	0,05	k.A.	k.A.	0,03	0,06	0,06	0,04
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	0,23	0,14	0,11	0,24
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	0,1	0,05	0,05	0,11
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	0,08	0,06	0,05	0,1
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	0,02	0,02	< 0,01	0,02
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	0,08	0,04	0,03	0,08
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	0,05	0,04	0,02	0,05
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	0,05	k.A.	k.A.	0,59	0,41	0,32	0,64
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	0,05	k.A.	k.A.	0,59	0,41	0,32	0,64
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	0,13	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	k.A.	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Tabelle 4-14: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Rossenbeck, Zinsbach und Rohmbach (Typ 19)

Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 19
Gewässersystem:
Gewässername: Rossenbeck
Probenbezeichnung: Staader Bach 2769914_07

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	8,3	16,9	13,3	9,6	4,1	14,1
pH-Wert		0,1	7 - 8,5		OGewV Anl. 7.2	8,3	7,9	8	8	8	8,2
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	keine allgemeinen Angaben möglich		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	660	582	676	599	587	654
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	11,62	8,04	8,18	9,96	11,69	8,59
CSB	mg/l	15				k.A.	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		< 7	OGewV Anl. 7.2	1,2	3,1	2	2,4	1,9	2
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	41,8	36,6	34	39
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	24,7	21,2	21,7	25,4	32	25
Ammonium	mg/l	0,04				< 0,04	< 0,04	0,12	0,04	< 0,04	0,06
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,03	< 0,03	0,09	0,03	< 0,04	0,05
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,1	0,11
Orthophosphat-Phsphor	mg/l			≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,033	0,036
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	6	8	6	5	7
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	25	36	28	22	23
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	25	38	30	22	25
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,15	OGewV Anl. 7.2	< 0,05	0,1	0,06	0,07	0,05	0,06
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	< 0,01	180	220	190	160	190
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 19
Gewässersystem:
Gewässername: Rossenbeck
Probenbezeichnung: Rossenbeck 276992_01

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	11,5	16,9	13,9	9,8	6	15,2
pH-Wert		0,1	7 - 8,5		OGewV Anl. 7.2	8,2	7,9	8	8,2	8	8,1
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	keine allgemeinen Angaben möglich		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	596	550	587	571	592	631
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	11,05	8,28	7,94	10,49	11,02	7,9
CSB	mg/l	15				k.A.	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		< 7	OGewV Anl. 7.2	2,7	4,3	2,5	2,3	2,6	2,8
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	37,8	17,2	34	41
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	27,5	27	25,2	18,2	31	30
Ammonium	mg/l	0,04				0,14	0,1	0,09	< 0,04	0,83	< 0,04
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,11	0,08	0,07	< 0,04	0,64	< 0,04
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,08	0,13
Orthophosphat-Phsphor	mg/l			≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,026	0,042
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	k. A.	7	5	6	4
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	k. A.	35	15	27	20
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	k. A.	15	14	13	10
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,15	OGewV Anl. 7.2	0,08	0,18	0,07	0,06	0,08	0,08
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	< 0,01	k. A.	130	260	110	96
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 5, 6, 7
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 5, 6, 7
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

4.2.3.7 Hydraulische Verhältnisse

Wird ab 2017 vervollständigt.

4.3 Linke Ruhrzuflüsse

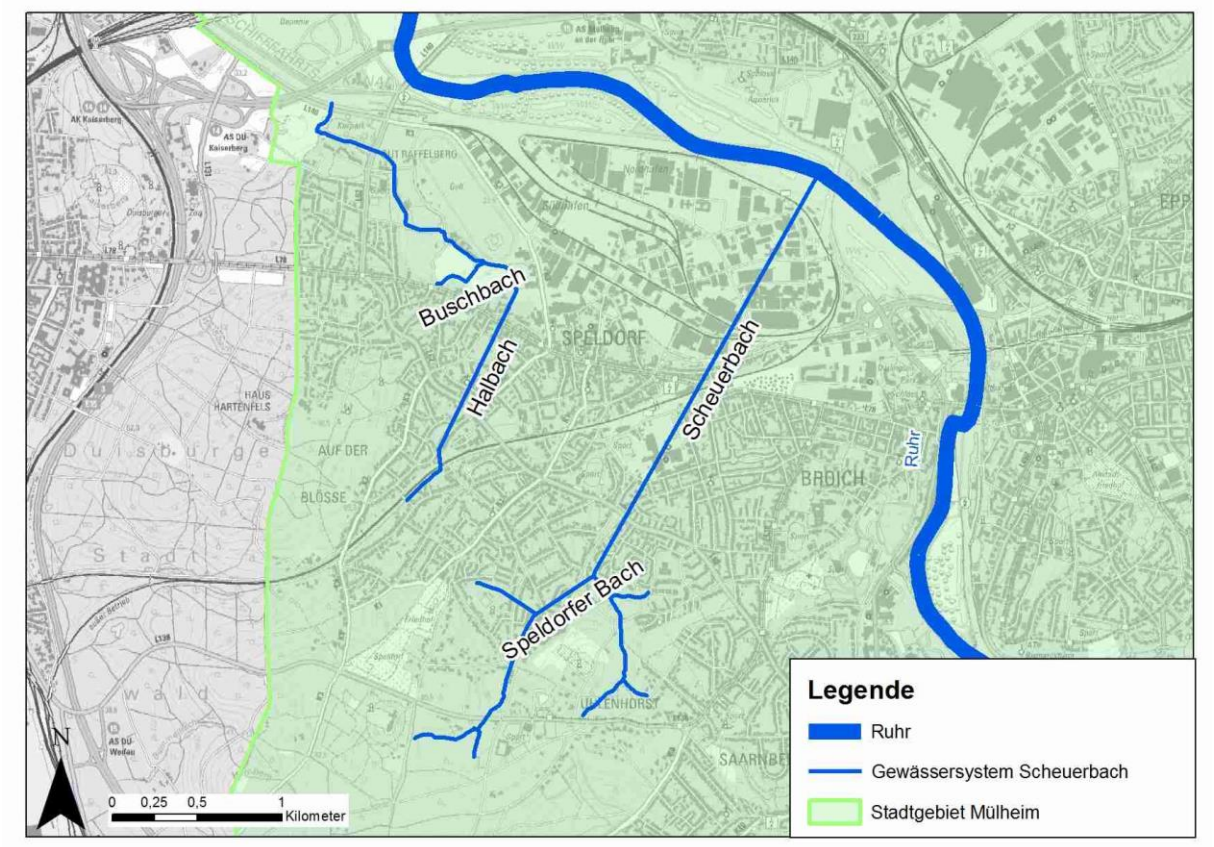
Im folgenden Unterkapitel werden die linken Ruhrzuflüsse von Norden nach Süden betrachtet. Hierzu zählen u. a. der Scheuerbach, der Haubach, der Schengerholzbach, der Mühlenbach, der Alpenbach und der Schmitterbach.

4.3.1 Gewässersystem Scheuerbach

4.3.1.1 Hydromorphologische Verhältnisse

Zusammenfassung

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



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-78: Gewässersystem Scheuerbach

Gewässersystem	Scheuerbach
Fließgewässertyp NRW	Keine Angabe
Fließgewässertyp LAWA	Keine Angabe
Kartierter Gewässertyp	Typ 06

Gewässersystem-beschreibung

Die betrachteten Gewässer werden aus den Einzugsgebieten des Halbaches und des Scheuerbaches gebildet. Insgesamt haben sie eine Länge von rd. 9,2 km. In den Ortsteilen Speldorf und Saarn verlaufen sie fast vollständig verrohrt. Nur in ihren Ober- und Unterläufen, auf einem Fließweg von rd. 3,8 km, erfolgt ihr Abfluss oberirdisch.

Die Quelle des Halbach ist vollständig verbaut – sie befindet sich im Bereich der Bahnstrecke im Stadtdteil Speldorf. Bei rd. Gew.-Stat.-km 2,0 ist die Verrohrung geöffnet. Das Gewässer ist vollständig ausgebaut. Von Gew.-Stat.-km 0,5 bis 2,0 fließt es in einem technischen Profil u. a. entlang der Pferderennbahn und des Golfplatzes, bis es bei Gew.-Stat.-km 0,8 endgültig in der Ruhraue versickert.

Der Scheuerbach entspringt oberhalb des Orteils Saarn am Saarnberg, oberhalb des Vogelherderweges. Beide Gewässer münden nicht in die Ruhr, sondern sind in das Kanalnetz gefasst.

Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet

Überwiegend wird das Einzugsgebiet als Siedlungsfläche genutzt. Außerhalb des meist dichten Siedlungsraums erfolgt eine forstwirtschaftliche Nutzung.

Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild

Aufgrund des hohen Versiegelungsgrads ist davon auszugehen, dass die Abflussverhältnisse stark bis vollständig verändert sind. Die Gewässer sind überwiegend technisch ausgebaut.

Vorgefundene Substrate

Dominiert wird das Sohlsubstrat von Sanden. In geringem Umfang treten Kiese und Steine auf. Untergeordnet sind Feindetritus, Falllaub und Totholz in der Sohle vertreten.

Besonderheiten

Der überwiegende Teil der Gewässer verläuft verrohrt unter den Siedlungsbereichen.



Abbildung 4-79: Unterlauf Halbach



Abbildung 4-80: Oberlauf Halbach

Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) dargestellt. Bis auf 15 % sind die Gewässer als deutlich verändert zu bewerten. Dies spiegelt den hohen Nutzungsdruck wider.

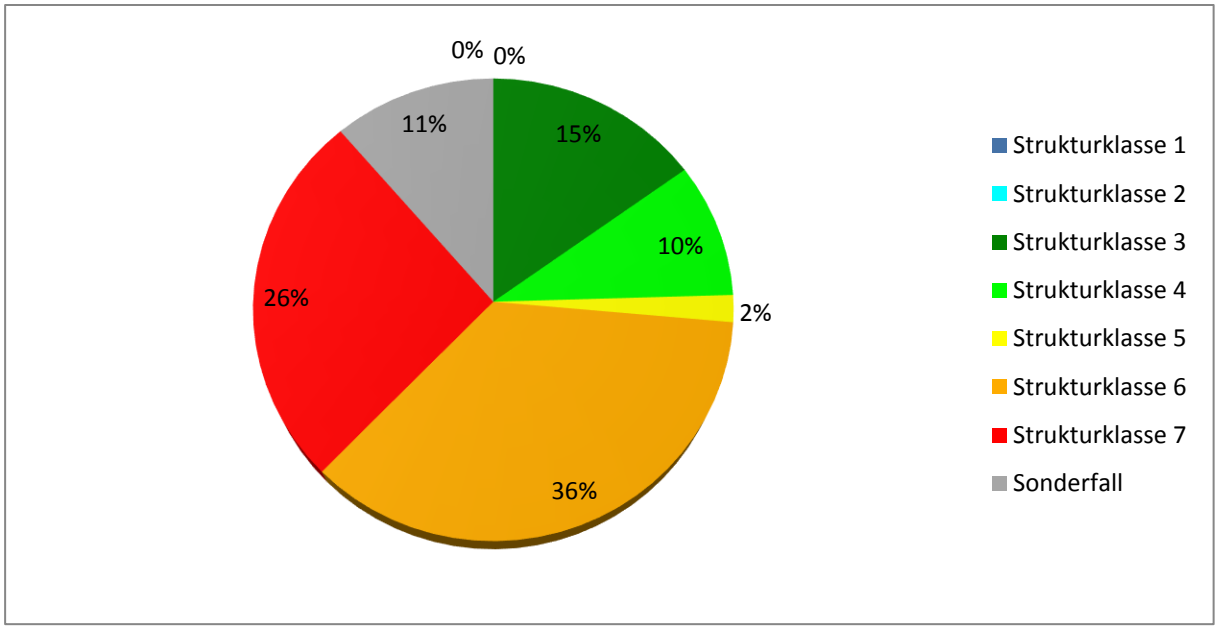
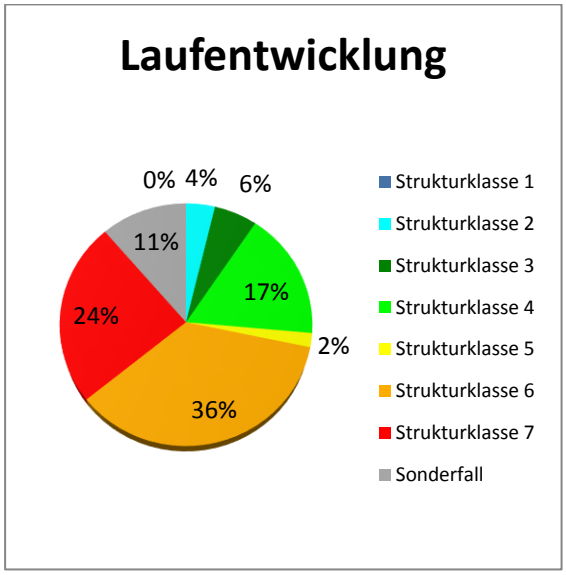
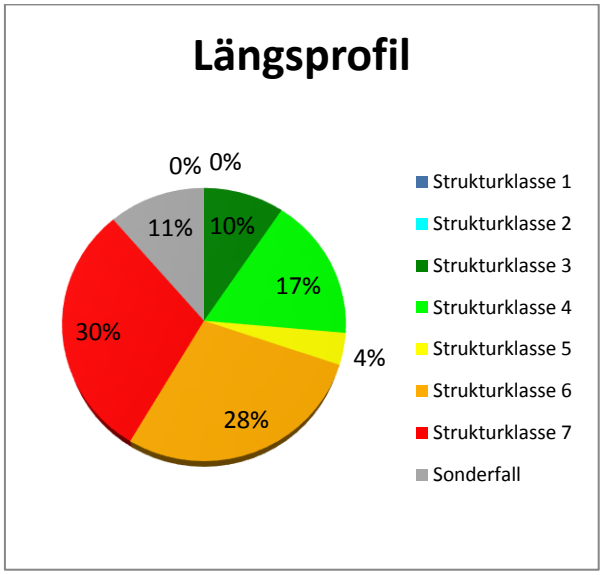


Abbildung 4-81: Gewässersystem Scheuerbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt

In den folgenden Kreisdiagrammen erfolgt eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Hauptparameter (Laufkrümmung HP 1, Längsprofil HP 2, Sohlstruktur HP 3, Querprofil HP 4, Uferstruktur HP 5 re/li und Gewässerumfeld HP 6 re/li).





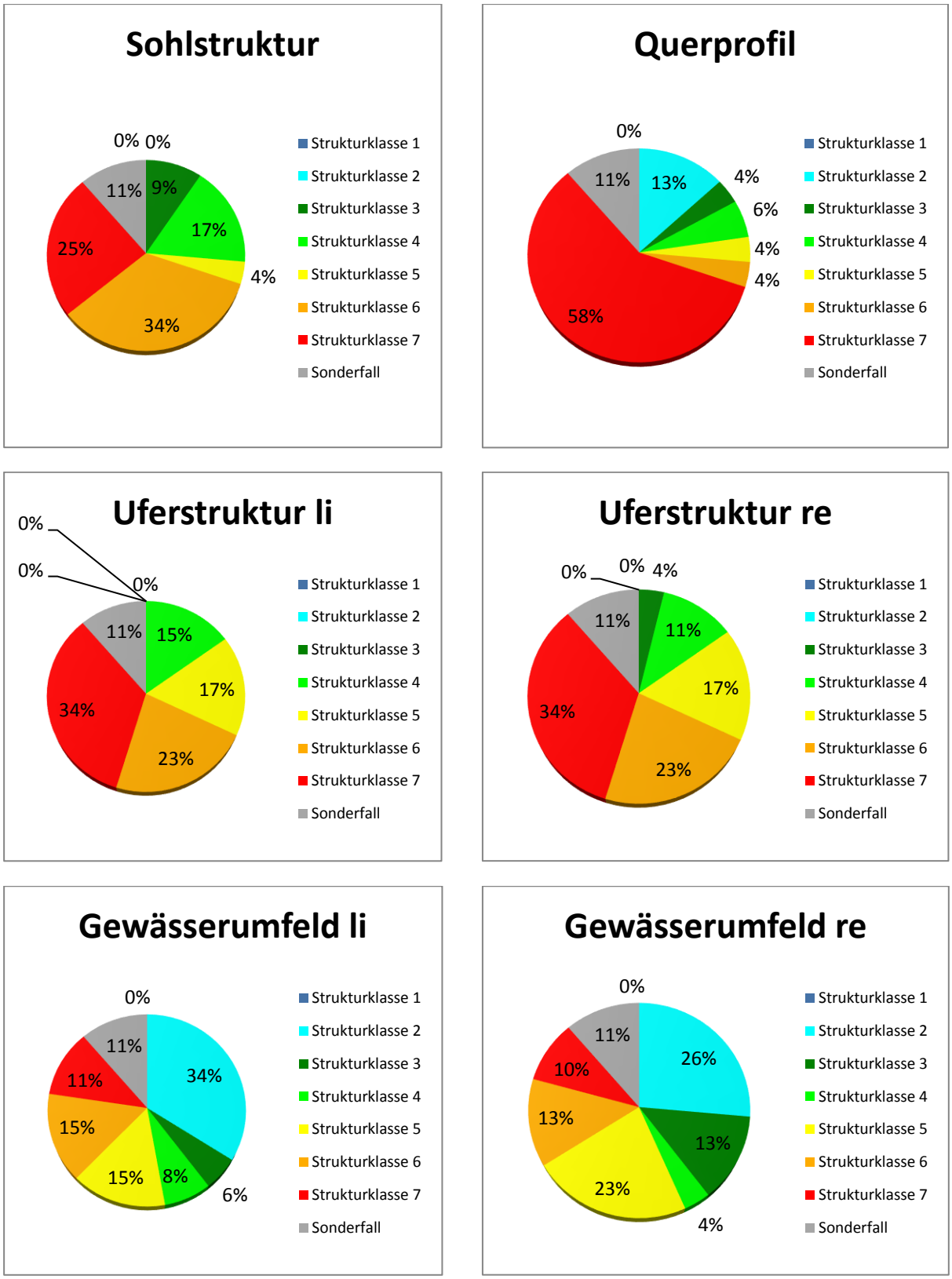
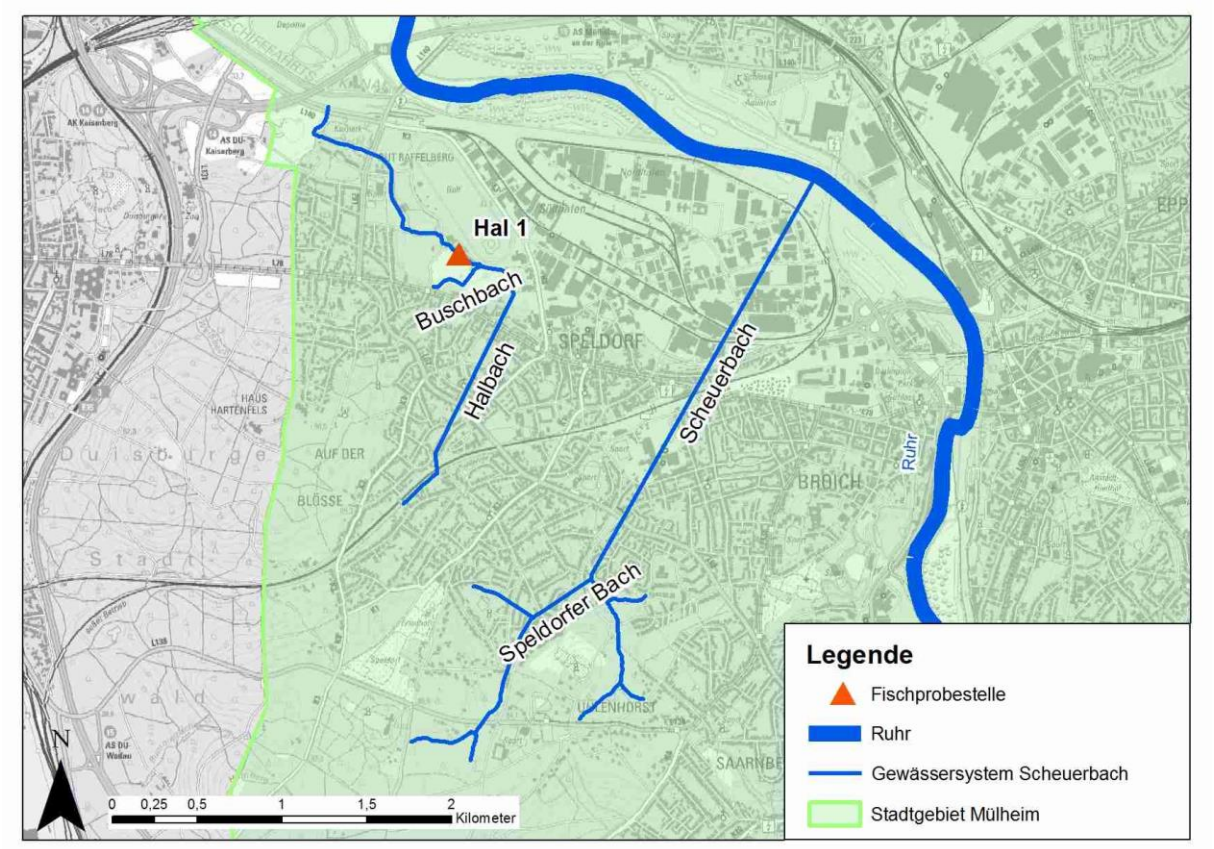


Abbildung 4-82: Gewässersystem Scheuerbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern

Aus der Betrachtung der jeweiligen Hauptparameter ergibt sich ein ähnliches Bild. Nur im Gewässerumfeld HP 6 erfolgt mit 40 % und 39 % eine Bewertung besser 4. Diese ergibt sich vor allem aus dem Oberlauf des Scheuerbachs und den Nebengewässern des Spelldorfer Baches, dessen Verlauf außerhalb des Siedlungsraumes von Mülheim a. d. Ruhr im Wald liegt. Aufgrund des hohen Anteils an verrohrten oder vollständig überbauten Gewässerabschnitten werden die Gewässer als ökologisch nicht durchgängig eingeschätzt.

4.3.1.2 Fische Ergänzung 2015



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-83: Gewässersystem Scheuerbach – Lage der Fischprobestellen

Die genaue Lage aller Fischprobestellen ist der Karte „Lage der Fischprobestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Halbach (Hal1)

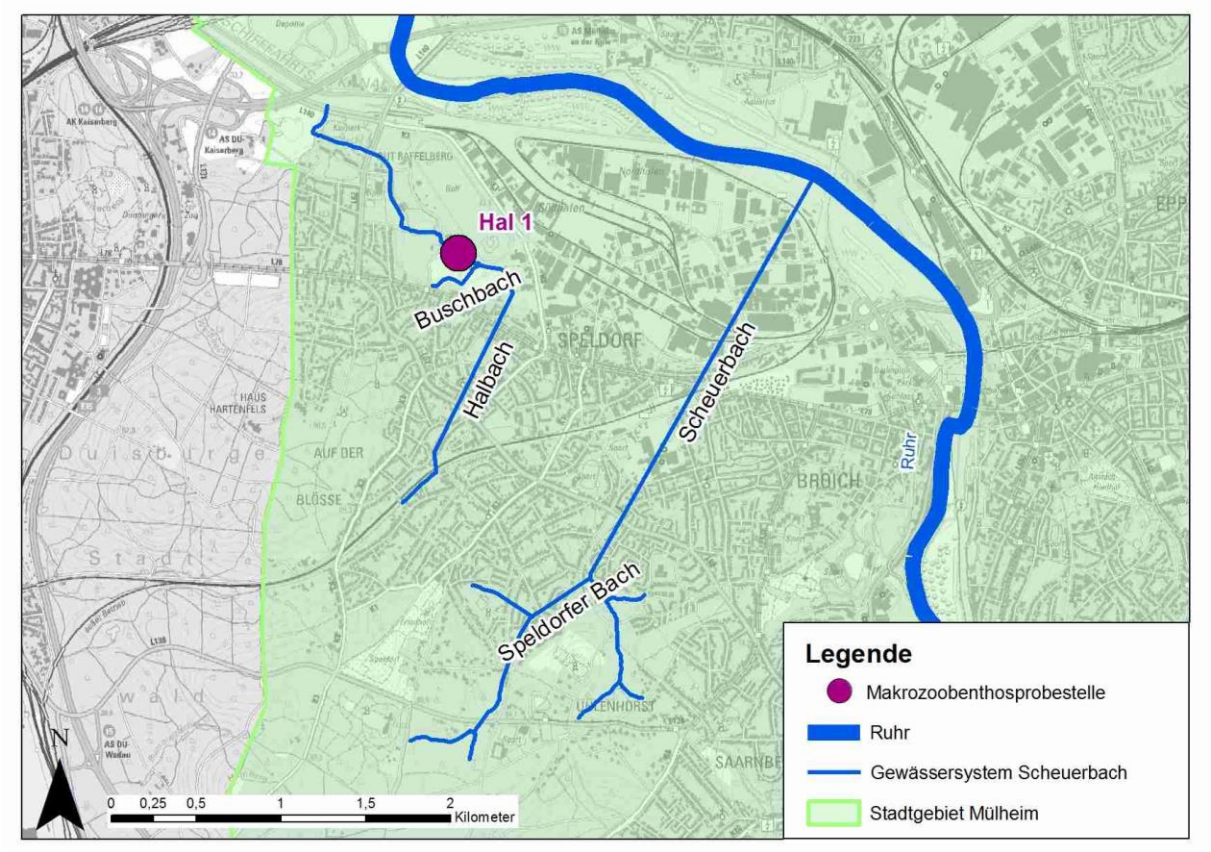


Die Probestelle im Halbach befindet sich an der Rennbahn in Mülheim Raffelberg. Der Bach verläuft gestreckt. Das Trapezprofil ist rd. 2 m tief eingeschnitten

Das Bachbett war vollständig trocken gefallen und stark zugewachsen. Eine Elektrobefischung war nicht möglich.

Abbildung 4-84: Probestelle am Halbach (Hal1)

4.3.1.3 Makrozoobenthos



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-85: Gewässersystem Scheuerbach – Lage der Makrozoobenthosprobestellen

Die genaue Lage der biologischen Probestellen ist der Karte „Lage der Makrozoobenthos-Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Halbach (Hal1)

Die Probestelle am Halbach befindet sich an der Zufahrt „Am Führring“, neben dem Golfplatz auf dem Gelände der Rennbahn Raffelberg im Mülheimer Stadtteil Speldorf.

Der Halbach verläuft als ein gestrecktes, anthropogen überformtes Kleingewässer entlang eines Golfplatzes. Der Bach weist weder Breiten- noch Tiefenvarianz auf. Der Bachlauf wird im Bereich der Probestelle weitgehend von Brombeeren (*Rubus fruticosus agg*.) überwuchert. Die Ufer sind über größere Strecken dicht mit hohem Brombeergebüsch bewachsen.

Zur Zeit der Probenahme war der überwiegende Teil des Bachbettes trockengefallen, Restwasserpools waren noch vorhanden. Diese waren mit Sumpfpflanzen wie z. B. Schilf

(*Phragmites communis*) bewachsen. Das Sohlsubstrat des Baches besteht aus Lehm mit einer Schlammauflage, über der sich grobes (nicht oder schlecht zersetztes) organisches Material abgelagert hat.



Der Halbach fiel bereits zum Zeitpunkt der Probenahme trocken. Der Halbach erhält aufgrund der MZB-Untersuchung die ökologische Zustandsklasse „mäßig“. Dies geht auf die „mäßige“ Wertung des Moduls „Allgemeine Degradation“ zurück; das Modul „Saprobie“ wird mit „gut“ bewertet. Beide Ergebnisse sind nicht gesichert (zu wenige Indikatortaxa, zu geringe Abundanzsumme).

Abbildung 4-86: Probestelle Halbach (Hal1)

Am Halbach überlagert das Trockenfallen (das 2014 besonders früh im Jahr einsetzte) alle weiteren, möglicherweise vorhandenen Defizite und Störungen. Die Probenahme fand im Restwasser des bereits über mehrere Meter ausgetrockneten Bachlaufs statt. Die Biozönose wird von Stillwasserarten und Taxa, die schwach strömende Gewässer präferieren, dominiert. Typische Vertreter sind der Strudelwurm (*Polycelis tenuis*), die Schnecke (*Stagnicola palustris*), der Wurm (*Lumbriculus variegatus*) und die Köcherfliege (*Limnephilus lunatus*) (SCHMEDTJE 1996). Der Rheoindex erhält infolgedessen eine „schlechte“ Wertung, da das Strömungsverhalten nicht den Erfordernissen des Leitbildes (Typ 6 „Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche“) entspricht.
Vor allem finden sich im Halbach jedoch Arten, die an das Trockenfallen ihres aquatischen Lebensraumes angepasst sind, wie der Wurm (*Lumbriculus variegatus*), die Käfer (*Agabus guttatus*, *Hydroporus palustris* und *Anacaena globulus*) und die Köcherfliegen (*Limnephilus lunatus*, *Limnephilus rhombicus* und *Glyphotaelius pellucidus*) (BOHLE 2000, LORENZ 2000, SOMMERHÄUSER 2000). Kleine schattige, pflanzenreiche Gewässer mit sandig-schlammigem Sohlsubstrat und größeren Falllaubansammlungen bilden den Lebensraum der meisten dieser Arten, wie z. B. *Lumbriculus variegatus*, *Hydroporus palustris* und *Glyphotaelius pellucidus* (SCHMEDTJE 1996).

Ob die temporäre Wasserführung jedoch die alleinige Ursache für den derzeitigen („mäßigen“) ökologischen Zustand des Halbaches darstellt, ist fraglich. Der äußerst geringe Anteil

der EPT-Taxa an der Biozönose lässt darauf schließen, dass gewässertypspezifische Arten, die an bestimmte Habitatzusammensetzungen und Gewässerstrukturen sowie eine relativ hohe Strömungsdiversität angepasst sind, fehlen. Es wurden weder Leit-, Begleit- oder Grundarten noch Eintags- (EPHEMEROPTERA) oder Steinfliegen (PLECOPTERA) gefunden.

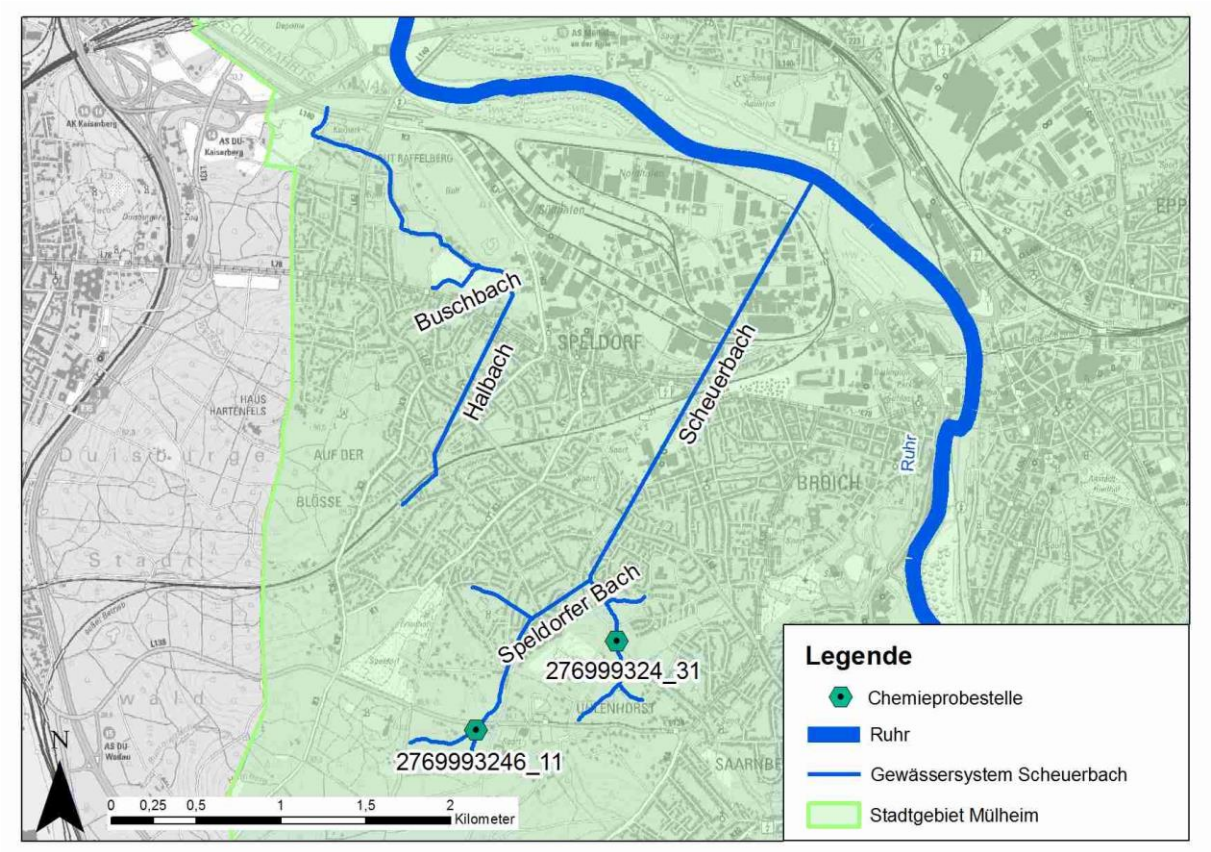
Darüber hinaus weist ein bedenklich niedriger SPEAR-Index auf Stoßbelastungen durch den Eintrag von Pestiziden hin. Ein Zusammenhang zu dem angrenzenden Betrieb des Golfplatzes ist durchaus denkbar.

Tabelle 4-15: Gewässersystem Scheuerbach – Bewertung Makrozoobenthos

Probestelle	Hal1
	HMWB
Fließgewässertyp	Typ 06: Urbanisierung und Hochwasserschutz (mit Vorland)
Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation“	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	mäßig
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul „Saprobie“	gut
Ergebnis des Moduls „Saprobie“ ist	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul „Allgemeine Degradation“	mäßig
Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ ist	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul „Versauerung“	nicht relevant
Ergebnis des Moduls „Versauerung“ ist	

4.3.1.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse

Die nachfolgende Karte zeigt die Probestellen in der Übersicht. Die genaue Lage der Probestellen ist der Karte „Lage der chemisch-physikalischen Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-87: Gewässersystem Scheuerbach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter

Nachfolgende Tabelle zeigt die vor Ort gemessenen und die im Labor bestimmten Parameter.

Tabelle 4-16: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Scheuerbach

Probenbeschreibung:	Wasser/Substrat																	
Fließgewässertyp:	6																	
Gewässersystem:						Scheuerbach						Scheuerbach						
Gewässername:						Halbach						Scheuerbach						
Probenbezeichnung:						276999342_14						276999324_31						
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov.2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov.2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	16,6	17,1	13,4	6,8	4,2	14,1
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	7,8	7,5	7,5	6,8	7,8	7,6
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	357	265	322	291	468	302
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	8,88	7,38	6,35	9,26	11,21	8,28
CSB	mg/l	15				k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	26	20	17	< 15	19
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 2	3	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	5,1	10	8,4	7,5	2,2	7,8
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	17,9	16,1	25	15
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	7,5	7,1	2,8	15,4	25	9
Ammonium	mg/l	0,04				k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,05	0,04	0,06	< 0,04	< 0,04	0,06
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,04	0,03	0,05	< 0,04	< 0,04	0,05
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,09	< 0,06
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,029	< 0,020
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,005	2	< 2	< 2	< 2	3
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	0,009	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,005	12	7	6	5	8
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,005	5	5	6	4	12
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,007	< 0,005	0,007
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,08	98	90	100	83	200
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,03	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,03	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 6
Gewässersystem: Scheuerbach
Gewässername: Speldorfer Bach
Probenbezeichnung: 2769993246_11

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov.2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	k.A.	18	17,3	7,1	3,5	13,8
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	k.A.	6,3	6,8	6,2	7,8	6,8
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	k.A.	179	345	213	267	302
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	k.A.	5,55	5,41	7,42	9,77	7,06
CSB	mg/l	15				k.A.	50	< 15	38	< 15	24
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	k.A.	3	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	k.A.	21	6,2	15	2,5	19
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	34,7	16,5	22	28
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	k.A.	3,8	13,8	12,5	15	8
Ammonium	mg/l	0,04				k.A.	0,07	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,28
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	k.A.	0,05	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,22
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				k.A.	< 0,06	< 0,1	< 0,1	< 0,06	0,07
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	k.A.	< 0,020	< 0,033	< 0,033	< 0,020	0,023
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	k.A.	4	2	< 2	< 2	2
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,005	0,072	< 0,005	< 0,005	0,099
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,001	0,001	0,002	< 0,001	0,004
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	k.A.	7	5	4	4	5
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	k.A.	6	7	5	5	12
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	k.A.	0,015	0,038	0,023	< 0,005	0,09
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	k.A.	< 0,05	0,1	< 0,05	< 0,05	0,23
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	k.A.	39	74	28	52	76
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	k.A.	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	0,07	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	0,07	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	k.A.	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	k.A.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

4.3.1.5 Hydraulische Verhältnisse

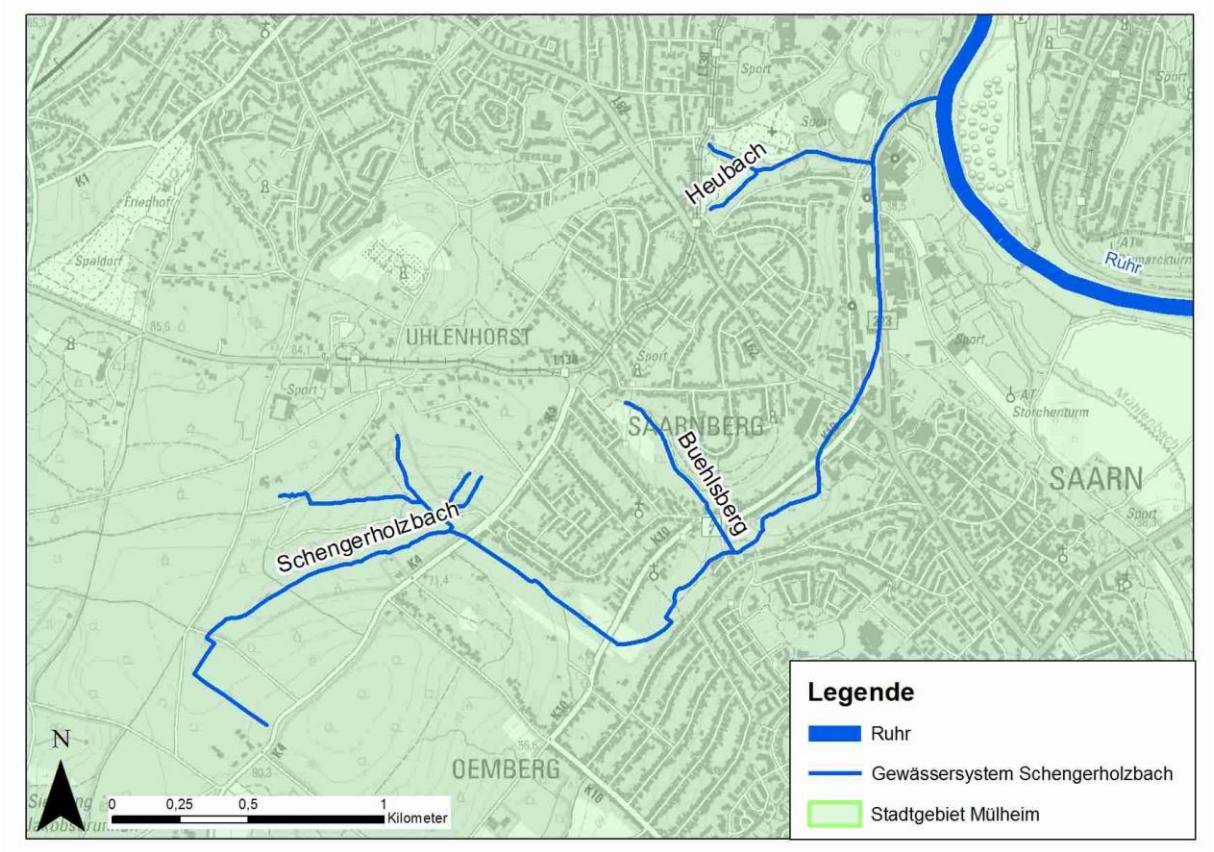
Wird ab 2017 vervollständigt.

4.3.2 Gewässersystem Schengerholzbach

4.3.2.1 Hydromorphologische Verhältnisse

Zusammenfassung

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



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-88: Gewässersystem Schengerholzbach

Gewässersystem	Schengerholzbach
Fließgewässertyp NRW	Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen
Fließgewässertyp LAWA	Keine Angabe
Kartierter Gewässertyp	Typ 06, Typ 14

Gewässersystem-beschreibung

Der Schengerholzbach bzw. der Bühlsbach hat einen Fließweg von rd. 4,9 km. Seine Quelle liegt unterhalb der Oberförsterei im Bereich der Kreuzung Markenstraße und Großbaunerstraße. Der Oberlauf des Schengerholzbachs fließt vorwiegend durch Laubwälder. In ihn münden viele Entwässerungsgräben, die eine forstliche Nutzung der angrenzenden Flächen erst ermöglichen. Ab Gew.-Stat.-km 1,6 verläuft der Bühlsbach/Schengerholzbach verrohrt unter dem Siedlungsbereich von Saarn. Aufgrund der Vielzahl von aktiven und verfallenden Gräben wird ein erheblich verändertes Abflussverhalten angenommen.

Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet

Der überwiegende Teil seines Einzugsgebietes wird aus Laubwäldern gebildet, die extensiv forstwirtschaftlich genutzt werden. Die Landnutzung am Schengerholzbach bzw. am Bühlsbach ist zweigeteilt. Der Oberlauf wird naturnäher bis zur Querung der Großbaumerstraße bzw. dem Nachbarsweg forstwirtschaftlich genutzt, unterhalb der Querung tritt die Nutzung als Siedlungsraum in den Vordergrund.

Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild

Dominiert wird das Querprofil von einem verfallenen bzw. unterhaltenen technischen Regelprofil. Aufgrund des zum Teil hohen Gefälles und des hohen Sandanteils in Ufer und Sohle haben sich zum Teil naturnähere Fließstrecken entwickelt.

Vorgefundene Substrate

Das Sohlsubstrat wird vorwiegend aus Sanden und Lehmen gebildet. Untergeordnet treten Kiese und Steine sowie organische Substrate wie Falllaub, Detritus und Totholz auf.

Besonderheiten

Zwischen dem Schengerholzbach und dem Wambach gibt es bei Gew.-Stat.-km 2,966 im Schengerholzbach eine Überleitung in den Wambach. Das nachfolgende Foto zeigt die Abflussaufteilung.



Abbildung 4-89: Ausleitung aus dem Schengerholzbach in die Überleitung in den Wambach

Der Schengerholzbach fließt aus dem Bildmittelpunkt auf der rechten Bildseite aus dem Bild. Im Bildvordergrund ist der trockene Verlauf der Überleitung zum Wambach zu erkennen.



Abbildung 4-90: Unterlauf Schengerholzbach



Abbildung 4-91: Mittellauf Schengerholzbach

Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) dargestellt. Darin zeigt sich deutlich der stark veränderte Zustand des Gewässers, der auch durch die oben stehenden Abbildungen 4.54 und 4.55 verdeutlicht wird.

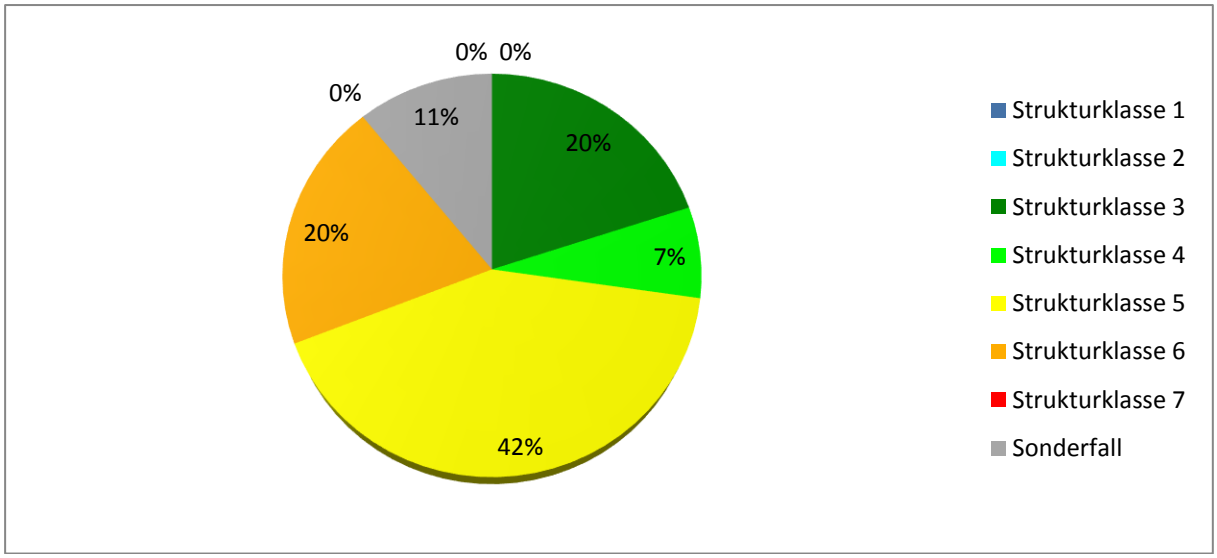
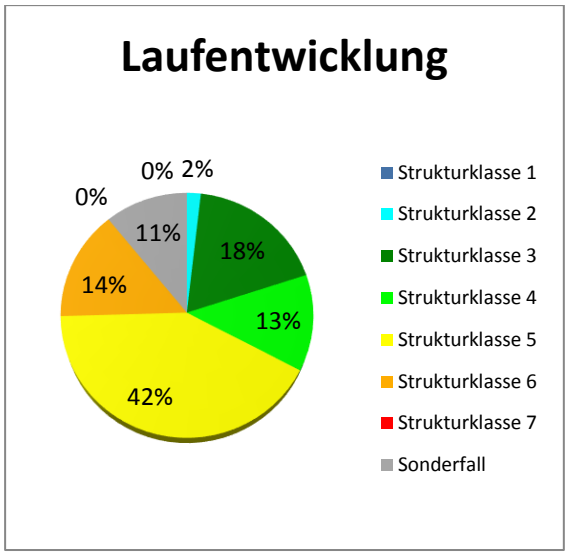
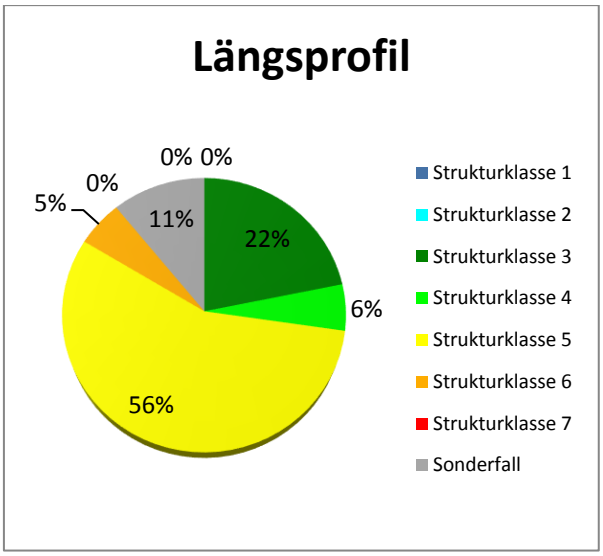
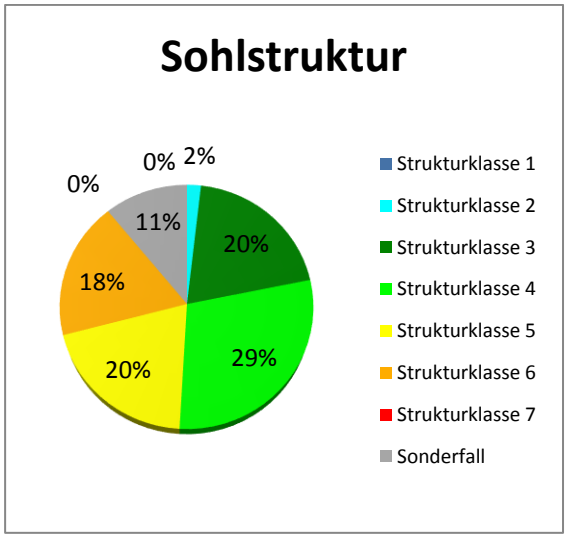


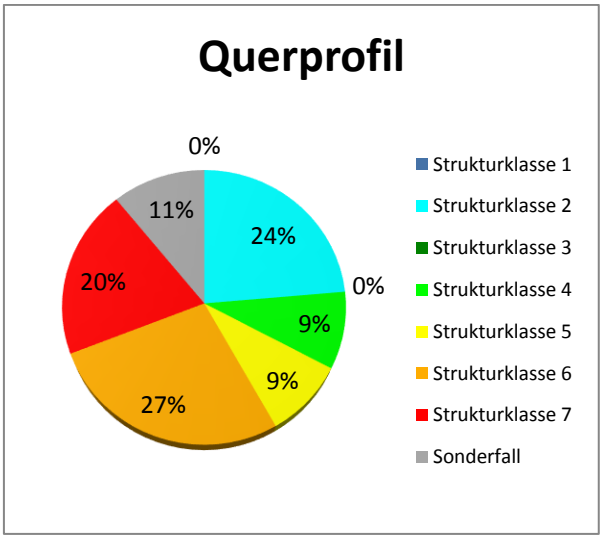
Abbildung 4-92: Gewässersystem Schenerholzbach – Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen, gesamt

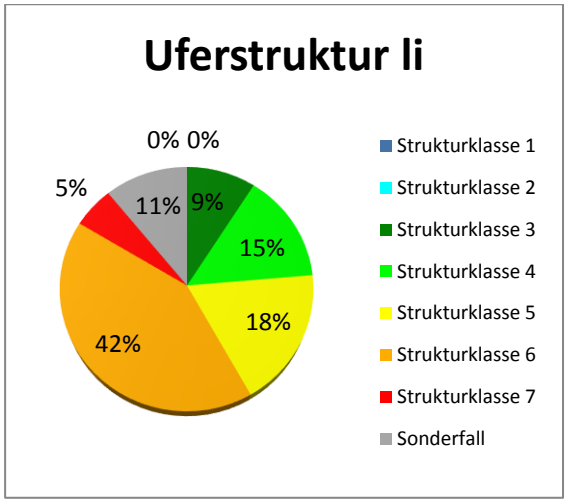
In den folgenden Kreisdiagrammen erfolgt eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Hauptparameter (Laufkrümmung HP 1, Längsprofil HP 2, Sohlstruktur HP 3, Querprofil HP 4, Uferstruktur HP 5 re/li und Gewässerumfeld HP 6 re/li).

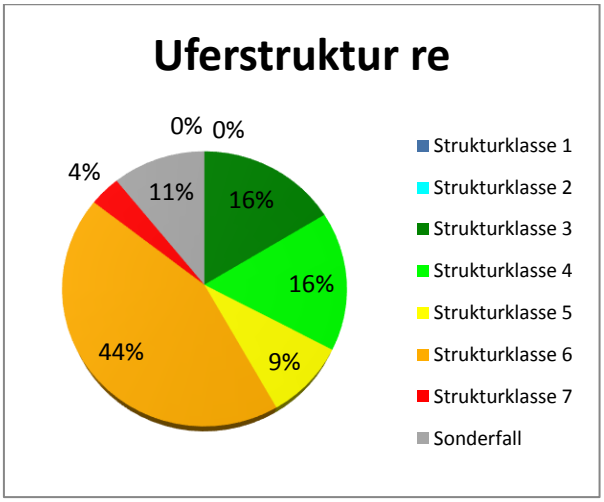

Laufentwicklung
0% 2%
0%
11%
18%
14%
13%
42%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Längsprofil
0% 0%
0%
5%
11%
22%
6%
56%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Sohlstruktur
0% 2%
0%
11%
20%
18%
20%
29%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Querprofil
0%
11%
24%
20%
0%
9%
9%
27%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Uferstruktur li
0% 0%
5%
11%
9%
15%
18%
42%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Uferstruktur re
0% 0%
4%
11%
16%
16%
44%
9%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall

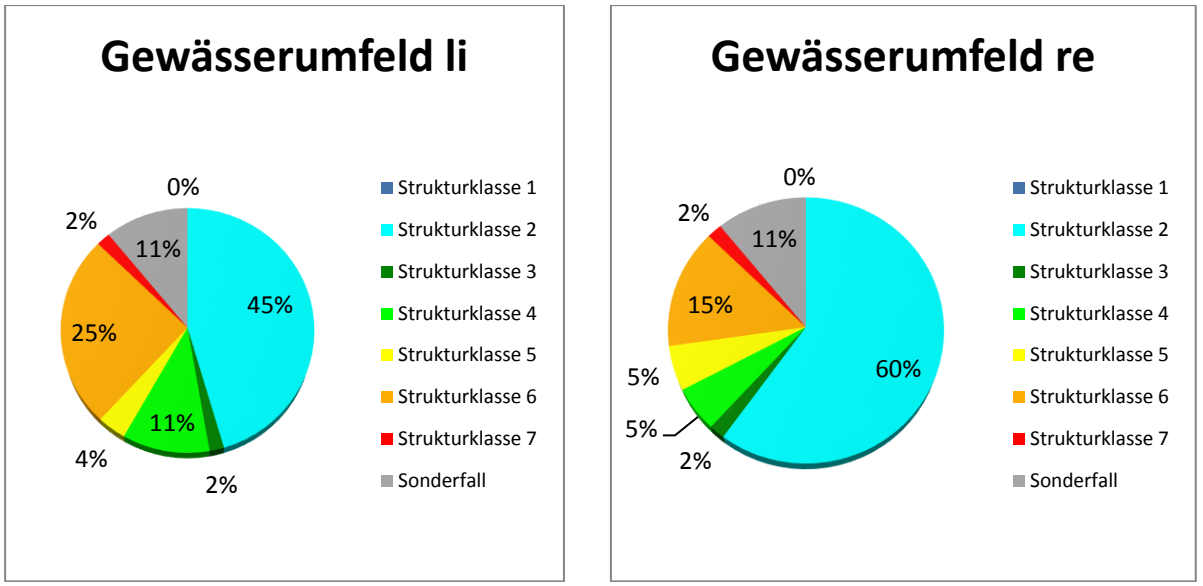
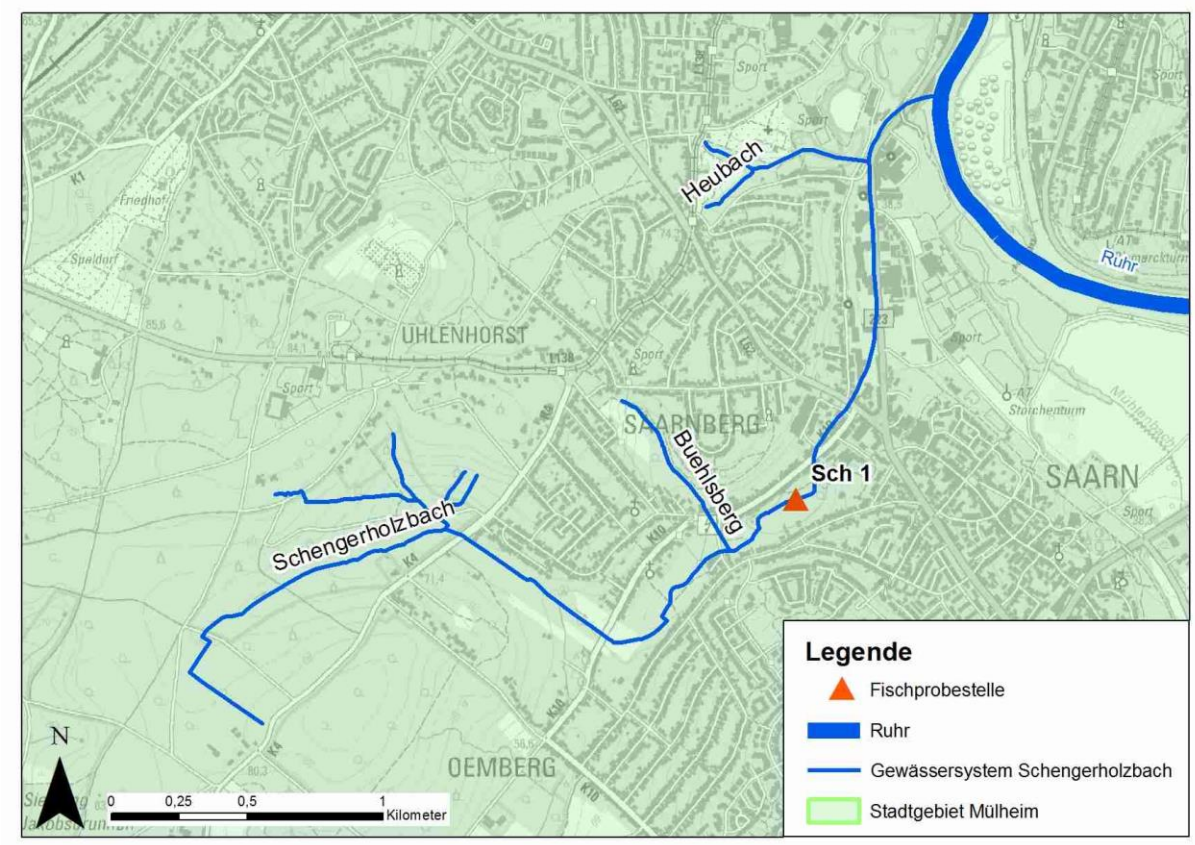


Abbildung 4-93: Gewässersystem Schengerholzbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern

Aus der Betrachtung der jeweiligen Hauptparameter bestätigen sich die Aussagen aus der Betrachtung der Gesamtbewertung. Zu erkennen ist, dass der Gewässerverlauf (HP 1 und HP 2), die Sohle (HP 3) und die Ufer (HP 5) deutlich bis vollständig überformt wurden. Nur das Querprofil (HP 3) weist zu rd. 33 % eine Bewertung besser 4 auf. Dieser „hohe“ Anteil wird auf eigendymamische Umlagerungsprozesse zurückgeführt, welche im sandigen Substrat leicht möglich sind.

Das Gewässerumfeld (HP 6) weist, wie in der Beschreibung des Gewässersystems angedeutet ist, einen guten Zustand mit rd. 47 % li und 62 % re besser 4 auf.

4.3.2.2 Fische Ergänzung 2015



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-94: Gewässersystem Schengerholzbach – Lage der Fischprobestellen

Die genaue Lage aller Fischprobestellen ist der Karte „Lage der Fischprobestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Schengerholzbach (Sch1)

Der Schengerholzbach durchfließt den Ort Saarn. Der Bach verläuft gestreckt bis leicht geschwungen. Die Ufervegetation ist geprägt durch Brennnesseln (*Urtica dioica*), Gräsern und Brombeeren (*Rubus fruticosus agg*). Ein ausgeprägtes Ufergehölz ist nicht vorhanden; nur wenige Bäume (Erlen-Eschen-Weiden-Galerie) sowie einzelne Gebüsche beschatten das Gewässer.

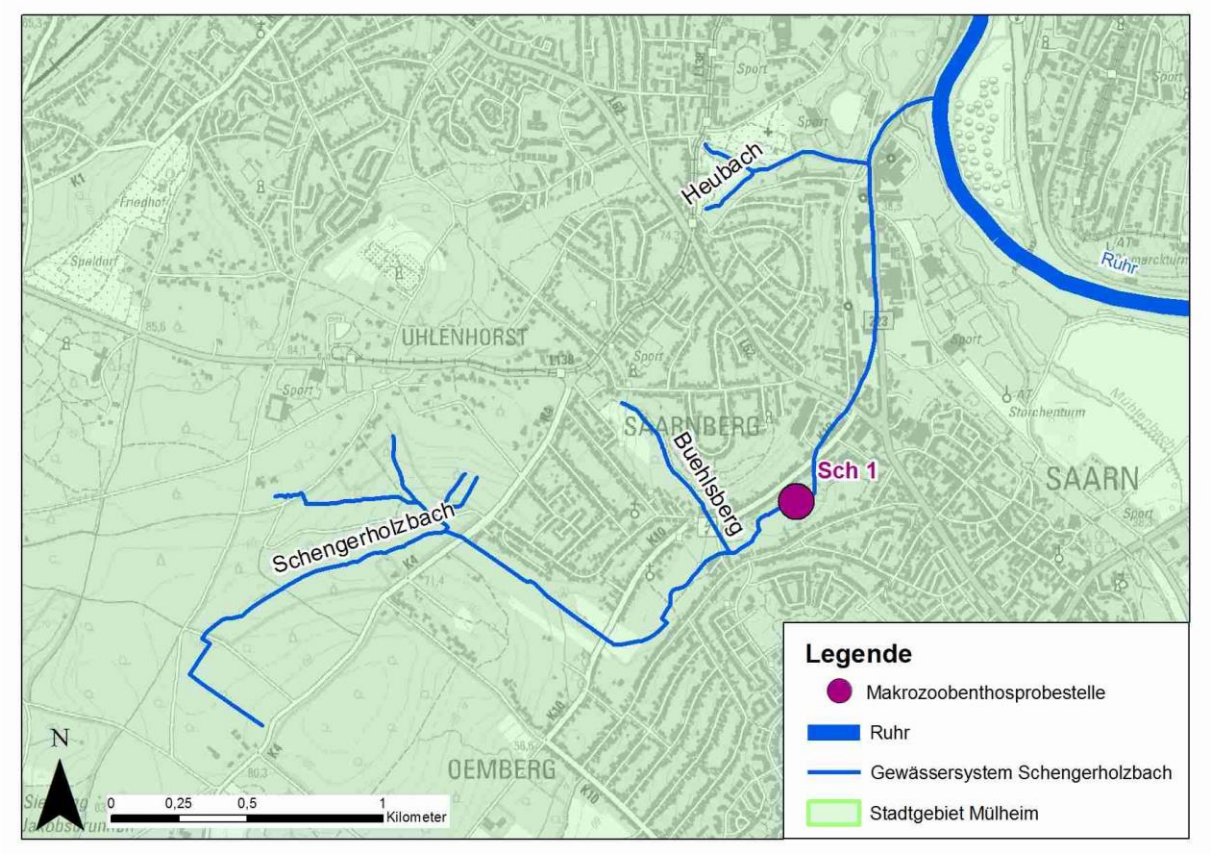


Abbildung 4-95: Probestelle am Schengerholzbach (Sch1).

Das Bachbett war so stark zugewachsen, dass eine Elektrobefischung nur abschnittsweise möglich war. Es wurden keine Fische gefangen.

Der Unterlauf des Gewässers ist auf rd. 1,6 km, seinem gesamten Unterlauf, verrohrt. Eine selektive Wirkung auf die Durchgängigkeit wird angenommen.

4.3.2.3 Makrozoobenthos



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-96: Gewässersystem Schengerholzbach – Lage der Makrozoobenthosprobestellen

Die genaue Lage der biologischen Probestellen ist der Karte „Lage der Makrozoobenthos-Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Schengerholzbach/Bühlsbach (Sch1)

Der Schengerholzbach/Bühlsbach ist ein Siedlungsgewässer, welches das zwischen Nachbarsweg und Langenfeldstraße gelegene Tal nördlich der Saarner Kuppe durchfließt. Im Bereich der Probestelle befindet sich eine Siedlungsbrache mit spärlicher Ruderalvegetation, beschattende Gehölze fehlen in der jungen Renaturierung. Die unterhalb des untersuchten Abschnitts gelegene, ursprüngliche Probestelle ist dicht mit Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.) überwachsen und aus diesem Grund nicht zugänglich. Dort stockt auch ein Ufergehölz aus Erlen (*Alnus glutinosa*) und anderen Laubbäumen.

Der Lauf des kleinen Baches liegt in einem schwach geschwungenen Bachbett, das eine geringe Breiten- und Tiefenvarianz aufweist. Die Strömungsdiversität ist bei langsamer bis mäßiger Fließgeschwindigkeit gering. Das Sohlsubstrat besteht aus Steinen und Kies verschiedener Größenordnungen, die auf dem Untergrund aus Sand und Schlamm aufliegt. In den Bach einwachsende Makrophyten und geringe Anteile an zersetztem organischem Material geben dem Gewässer eine mäßige Substratdiversität.

Der Bühlsbach weist im Bereich der Probestelle Sch1 stellenweise dicke Schlammauflagerungen über dem eigentlichen Sohlsubstrat auf.



Der Bühlsbach wird an der Probestelle Sch1 in die ökologische Zustandsklasse „unbefriedigend“ eingestuft. Das Modul „Saprobie“ wurde mit „gut“ bewertet (Gewässergüteklasse II), so dass die „unbefriedigende“ Wertung auf das Modul „Allgemeine Degradation“ zurückzuführen ist.

Abbildung 4-97: Schengerholzbach/Bühlsbach (Sch1)

Während das Gewässer gemäß des Deutschen Fauna-Index als „mäßig“ eingestuft wird, erhalten die übrigen Metrics des Moduls „Allgemeine Degradation“ eine „schlechte“ Bewertung. Strukturelle Defizite führen zur „unbefriedigenden“ Wertung des Bühlsbaches. Es fehlen spezialisierte Arten, die auf bestimmte Habitatstrukturen angewiesen sind und für einen Mittelgebirgsbach Typ 6 charakteristisch sind.
Mit dem Gemeinen Flohkrebs (*Gammarus pulex*) konnte lediglich eine Begleitart im Bühlsbach nachgewiesen werden. Die Biozönose wird von verschiedenen Zweiflüglerlarven (Ordnung DIPTERA) dominiert, bei denen es sich in der Regel um verschmutzungstolerante Besiedler feiner Sedimente handelt. Das Vorkommen dieser Taxa (vor allem aus der Familie der Chironomidae) weist im Allgemeinen auf Stagnationsverhältnisse im Gewässer oder zumindest auf Störungen im Strömungsverhalten hin. Hierfür spricht auch, dass der Anteil der rheophilen Taxa im Bühlsbach für einen Mittelgebirgsbach zu gering ist.

Bereits während der Probenahme fiel auf, dass das Sohlensubstrat des Bühlsbaches große Mengen an Schlamm aufweist. Mehrere der hier nachgewiesenen Arten besiedeln schlammige Substrate. Hierzu zählen die Schnecke (*Galba truncatula*), die Steinfliegen (*Amphinemura sulcicollis* und *Nemurella pictetii*) sowie die Köcherfliegen (*Glyphotaelius pellucidus* und *Limnephilus lunatus*) (SCHMEDTJE 1996). Bemerkenswert ist das Vorkommen der Steinfliegenarten (*Amphinemura sulcicollis*, *Nemoura cinerea* und *Nemurella pictetii*), die alle drei als

ubiquitäre, euryöke Arten gelten, die meist dort auftreten, wo andere (anspruchsvollere) Arten fehlen (EISELER & ENTING 2010, SCHMEDTJE 1996).

Der RETI (Rhithron-Ernährungstypen-Index), der das Verhältnis von Weidegängern und Zerkleinerern zu allen Primärkonsumenten, vor allem aber zu Sedimentfressern und Filtrierern darstellt, weist in Mittelgebirgsbächen mit Werten von über 0,5 auf intakte Ernährungsbeziehungen und somit naturnahe Fließgewässer(abschnitte) hin (SCHWEDER 1990). Der RETI des Bühlsbaches ist mit 0,35 zu niedrig, dies weist auf gestörte Verhältnisse und eine Dominanz der „Sedimentfresser" und Filtrierer hin. Erstere sind im Bühlsbach vor allem durch die Dipteren-Larven (Zweiflügler) vertreten, Letztere durch die Erbsenmuschelgattung *Pisidium* und die Larven der Kriebelmücken (Gattung *Simulium*).

Die Probleme des Bühlsbaches stehen vermutlich in Zusammenhang mit der Akkumulation von Feinsedimenten (Schlamm ggf. als Folge aus der Renaturierung des Gewässers und den damit einhergehenden Rohbodenverhältnissen im Gewässerumfeld) und einer zu geringen Fließgeschwindigkeit und Strömungsdiversität.

Positiv ist die Entwicklung des Gewässers seit 2005 zu werten. Im Rahmen der damaligen Untersuchung konnten weder Flohkrebse (Gattung *Gammarus*) noch Käfer (COLEOPTERA), Eintagsfliegen (EPHEMEROPTERA) und Steinfliegen (PLECOPTERA) nachgewiesen werden. Die diesjährige Taxaliste lässt demnach, trotz aller Defizite, eine deutliche Verbesserung erkennen. Fraglich ist außerdem, ob der Bühlsbach permanent Wasser führt oder in niederschlagsarmen Zeiten trockenfällt. Mehrere Arten, die hier gefunden wurden, sind an die zeitweise Austrocknung ihres Lebensraumes angepasst, wie beispielsweise die Schnecke (*Galba truncatula*), die Köcherfliegen (*Glyphotaelius pellucidus* und *Limnephilus lunatus*) (BOHLE 2000).

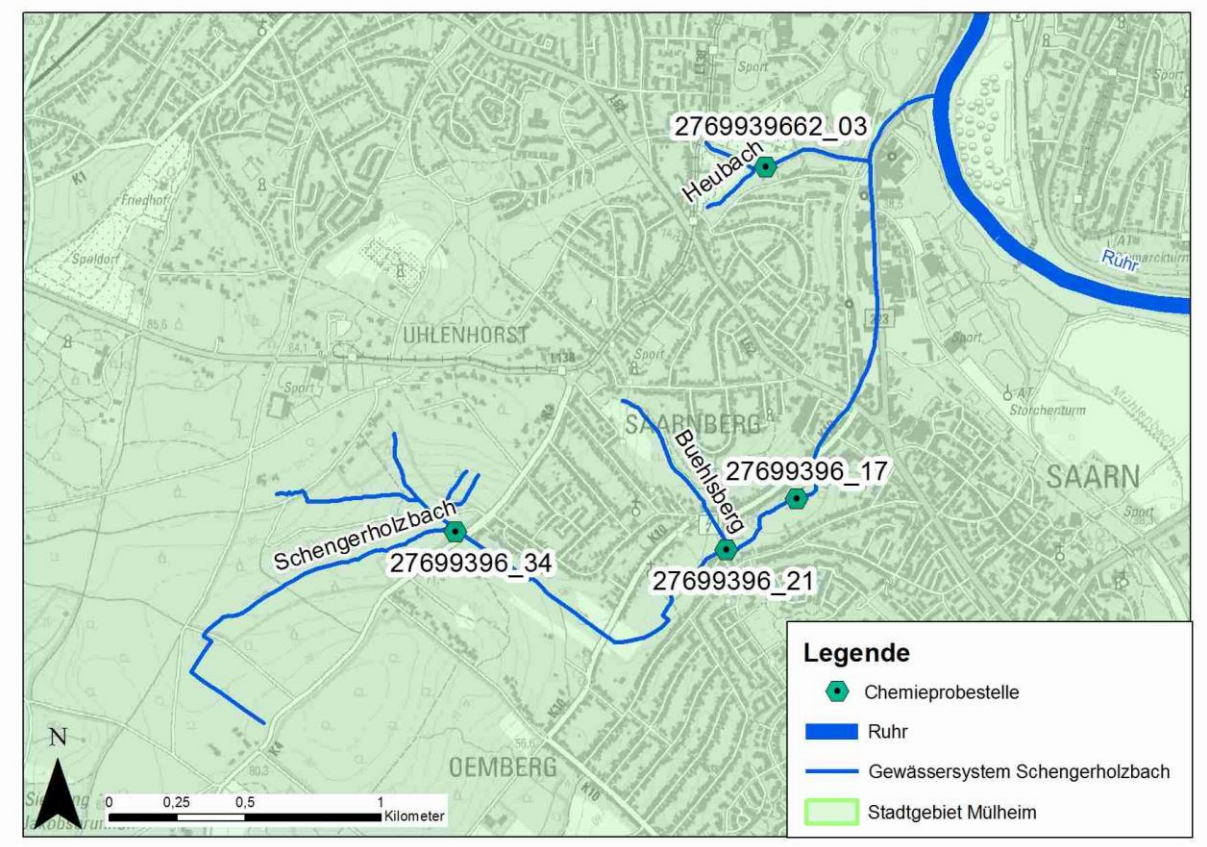
Die Lage der Probestelle von 2005/2006 und 2014 ist bis auf wenige Meter deckungsgleich.

Tabelle 4-17: Gewässersystem Schengerholzbach – Bewertung Makrozoobenthos

Probestelle	Sch1
	HMWB
	Typ 06: Urbanisierung und Hochwasserschutz (mit Vorland)
Fließgewässertyp	
Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation"	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Saprobie"	gut
Ergebnis des Moduls „Saprobie" ist	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Allgemeine Degradation"	unbefriedigend
Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation" ist	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Versauerung"	nicht relevant
Ergebnis des Moduls „Versauerung" ist	

4.3.2.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse

Die nachfolgende Karte zeigt die Probestellen in der Übersicht. Die genaue Lage der Probestellen ist der Karte „Lage der chemisch-physikalischen Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-98: Gewässersystem Schengerholzbach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter

Nachfolgende Tabelle zeigt die vor Ort gemessenen und die im Labor bestimmten Parameter.

Tabelle 4-18: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Schengerholzbach

Probenbeschreibung:	Wasser/Substrat																	
Fließgewässertyp:	6																	
Gewässersystem:						Schengerholzbach						Schengerholzbach						
Gewässername:						Schengerholzbach/Bühlsbach						Schengerholzbach/Bühlsbach						
Probenbezeichnung:						27699396_17						27699396_21						
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert	
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	14,7	18	15	6,2	4,2	18	k.A.	17,8	15,4	9,7	4,2	16,2	
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	7,1	7,3	7,5	7,5	8	8	k.A.	7,5	8	7,7	7,7	7,6	
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	579	279	544	282	791	418	k.A.	289	548	311	473	423	
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	8,68	7,22	7,15	10,17	12,64	7,7	k.A.	7,2	7,75	10,07	12,25	8,91	
CSB	mg/l	15				k.A.	31	< 15	37	< 15	23	k.A.	38	< 15	35	< 15	< 15	
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	< 2	k.A.	2	< 2	< 2	< 2	< 2	
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	2,6	14	3,2	12	4,3	8,6	k.A.	14	2,7	12	2	8,1	
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	55,2	19,6	23	33	k.A.	k.A.	55,1	20,3	28	33	
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	16,1	6,1	19,7	12,3	19	14	k.A.	6,5	21,6	11,9	22	14	
Ammonium	mg/l	0,04				0,07	0,04	< 0,04	< 0,04	0,09	0,05	k.A.	0,92	< 0,04	0,05	< 0,04	0,05	
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,05	0,03	< 0,04	< 0,04	0,07	0,04	k.A.	0,71	< 0,04	0,04	< 0,04	0,04	
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,11	0,14	k.A.	0,12	< 0,1	< 0,1	0,08	0,11	
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,036	0,046	k.A.	0,039	< 0,033	< 0,033	0,026	0,036	
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	2	3	< 2	k.A.	3	3	< 2	2	2	
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,012	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,007	
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	k.A.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	19	9	8	k.A.	15	11	7	12	13	
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	6	6	12	k.A.	14	9	5	6	27	
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,007	< 0,005	0,009	k.A.	< 0,005	< 0,005	0,008	< 0,005	0,006	
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,09	0,05	0,09	< 0,05	0,12	0,12	k.A.	0,14	0,1	< 0,05	< 0,05	0,08	
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	k.A.	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,02	k.A.	k.A.	120	150	110	k.A.	140	100	64	81	110	
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	0,02	0,02	0,01	< 0,01	< 0,01	
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	0,04	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,02	0,07	0,01	k.A.	k.A.	
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	0,04	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,02	0,07	0,01	k.A.	k.A.	
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	k.A.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

IF-Auftrags-Nr.: 2977370
Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 6
Gewässersystem: Schengerholzbach
Gewässername: Schengerholzbach/Bühlsbach
Probenbezeichnung: 27699396_34

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016
						Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	16,7	17,6	13,9	7,1	10,37	10,82
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	7,8	7,1	7,7	6,5	8	7,7
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	394	199	381	227	773	366
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	8,37	7,97	6,69		3,5	8,59
CSB	mg/l	15				k.A.	44	32	44	18	27
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	3	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	35	17	16	16	5,1	13
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	18,2	13,9	23	15
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	5,5	5,2	8,4	9,2	21	10
Ammonium	mg/l	0,04				0,11	0,08	0,12	0,08	0,09	0,22
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,09	0,06	0,09	0,06	0,07	0,17
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,27	< 0,06
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,088	< 0,020
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	3	< 2	< 2	2	3
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,007	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	0,001	< 0,001	0,003	< 0,001	0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	6	16	5	4	7
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	4	5	3	3	4
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	0,006	0,008	0,006	0,012	< 0,005	0,008
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,14	< 0,05
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,09	130	100	100	98	98
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	0,02	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	0,02	0,02	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	0,02	0,02	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Schengerholzbach
Heubach
2769939662_03

Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016
Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
15,5	17,8	16,4	9,4	8,8	14,1
8,2	8	8	8	7,9	7,9
924	922	938	931	518	957
8,35	7,69	7,11	9,71	10,34	9,1
k.A.	< 15	< 15	24	< 15	15
< 2	2	< 2	< 2	< 2	< 2
2,8	2,4	2,5	2,9	2,2	2,5
k.A.	k.A.	109***	98,6	25	99
17	21,2	19	21	27	22
< 0,04	0,05	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
< 0,03	0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,08	0,19
< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,026	0,062
< 0,005	3	4	3	3	3
< 0,005	< 0,005	0,008	< 0,005	< 0,005	< 0,005
< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
< 0,005	10	17	11	18	13
< 0,005	7	12	8	11	16
< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
0,08	0,11	0,11	0,1	0,06	0,09
< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
< 0,01	72	99	85	76	73
< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
k.A.	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	0,2
< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
*** ab 120 mg/l sind Auswirkungen auf das Diatomeen möglich/ zu erwarten
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

4.3.2.5 Hydraulische Verhältnisse

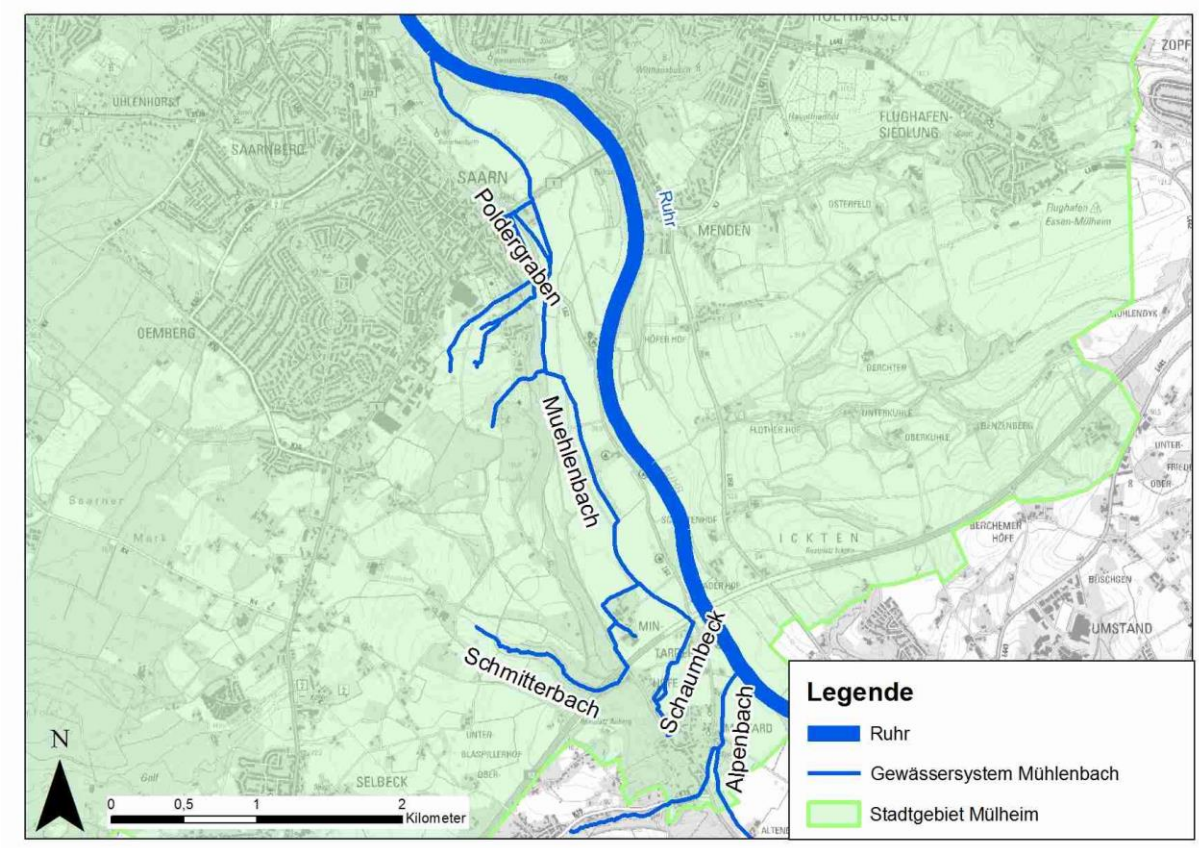
Wird ab 2017 vervollständigt.

4.3.3 Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach

4.3.3.1 Hydromorphologische Verhältnisse

Zusammenfassung

In der nachfolgenden Karte sind die zum Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach zusammengefassten Gewässer dargestellt.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-99: Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach

Gewässersystem	Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach
Fließgewässertyp NRW	Mühlenbach und Alpebach: Fließgewässer der Niederungen
Fließgewässertyp LAWA	Keine Angabe
Kartierter Gewässertyp	Mühlenbach und Alpenbach: Kleines Fließgewässer in Fluss- und Stromtälern Schmitterbach: Typ 06

Gewässersystem-beschreibung

Der Alpenbach verläuft auf einer Länge von rd. 1,2 km in Mülheim a. d. Ruhr. Der überwiegende Teil des Gewässers von rd. 2,1 km liegt außerhalb von Mülheim a. d. Ruhr. Der Alpenbach fließt in einem tiefen, grabenähnlichen, meist strukturarmen Profil in der Ruhraue. Die oberen Abschnitte verlaufen am äußersten Rand der Ruhraue entlang der alten Bahntrasse. Die Sohle ist lehmig, meist verschlammt und verkrautet. Besonders vor den meist zu schmalen Durchlässen kommt es durch leichten Rückstau zu Verschlammungen. Bis Gew.-km 0,800 säumen teilweise bodenständige Gehölze die Ufer. Danach fehlen bis zur Bahntrasse beidseits Gehölze. Im Umfeld befinden sich im unteren Bereich Bebauung mit Freifläche, Kleingärten und Sportplätzen. Ab Stat. 0+ 800 dominiert Grünland. Im oberen Bereich ist die Böschung der alten Bahntrasse mit bodenständigen Gehölzen bestockt. Rechts des Gewässers befindet sich in diesem Bereich weiterhin Grünland.

Der gesamte Fließweg des Mühlenbaches von rd. 4,7 km liegt in Mülheim. Die unteren Abschnitte des Mühlenbaches nördlich der Mendener Brücke verlaufen durch schutzwürdige Biotope (NSG Mülheimer Ruhraue, Mühlenbach und Tongrube Rotkamp, Saarner Aue). Dort finden sich im Umfeld wertvolle Auenbiotope und am Ufer teils bodenständiger wertvoller Bewuchs. Der Mühlenbach verläuft dort durch mehrere lang gezogene Teiche.
Südlich der Mendener Brücke verläuft der Mühlenbach überwiegend in einem tiefen grabenähnlichen, meist strukturarmen Profil, größtenteils entlang von Pferdekoppeln in der Ruhraue.
Die Sohle ist lehmig, meist verschlammt und verkrautet. Besonders vor den meist zu schmalen Durchlässen kommt es durch leichten Rückstau und zusätzlich durch geringe Fließgeschwindigkeit zu Verschlammungen.

Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet

Die betrachteten Einzugsgebiete werden überwiegend landwirtschaftlich (u. a. Pferdekoppeln, Weiden und Wiesen) genutzt. Im Einzugsgebiet des Mühlen- und Alpenbachs liegen einzelne Höfe. Die Einzugsgebiete der Nebengewässer, wie das des Rodenbaches, werden z. T. vollständig als Siedlungsraum genutzt.

Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild

Die Gewässer sind fast vollständig anthropogen grabenähnlich überformt. Naturnähere Gewässerabschnitte sind in den Oberläufen vorhanden.

Vorgefundene Substrate

Die Sohle wird von organischen Substraten und Feinmaterial (Ton u. Ä.) dominiert.

Besonderheiten

Keine



Abbildung 4-100: Unterlauf Mühlenbach



Abbildung 4-101: Mittellauf Alpenbach

Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) dargestellt. Aus der Bewertung ist zu entnehmen, das der überwiegende Teil, 82 % des zum Mühlenbachsystem zusammengefassten Gewässers, deutlich bis vollständig überformt worden ist. Dies ist u. a. eine Folge der intensiven Landwirtschaft in der Ruhraue. Weiterhin trägt die Wohnbebauung u. a. in Mülheim Mintard und Mülheim Auberg hierzu bei.

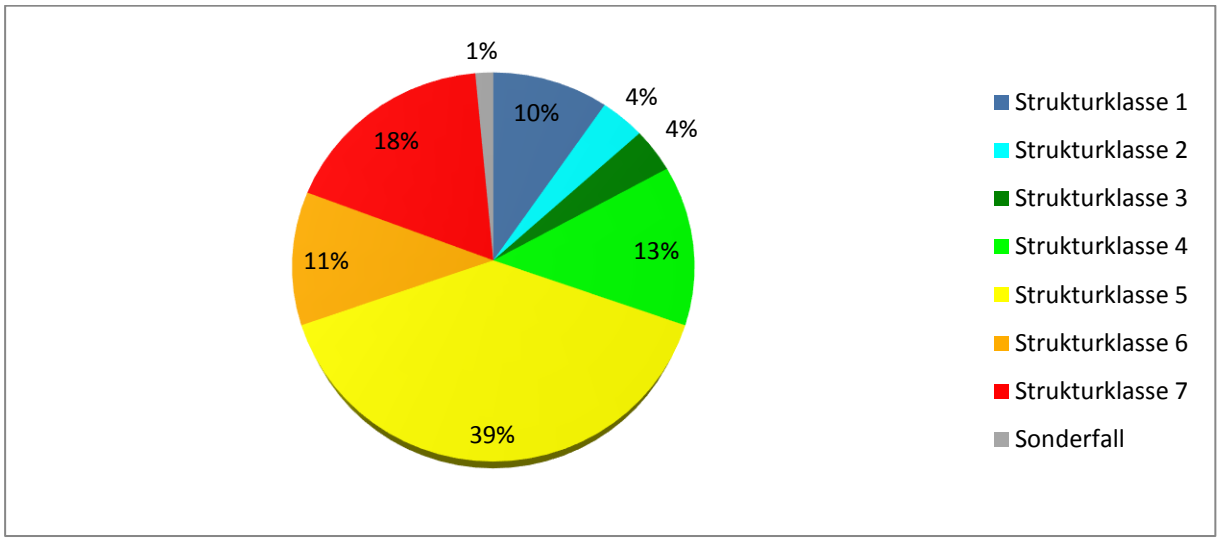
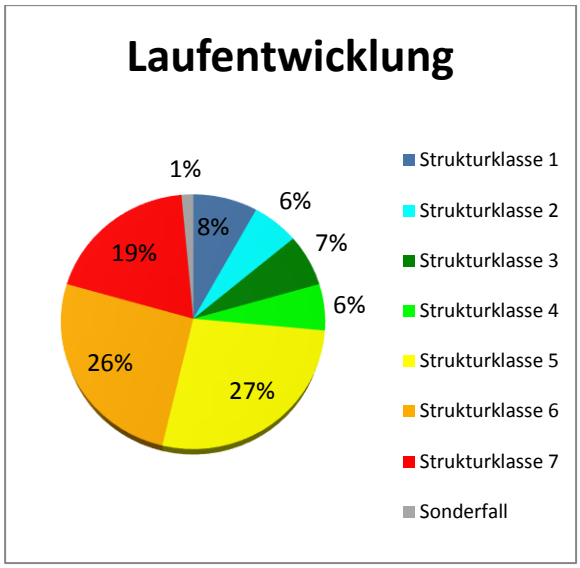
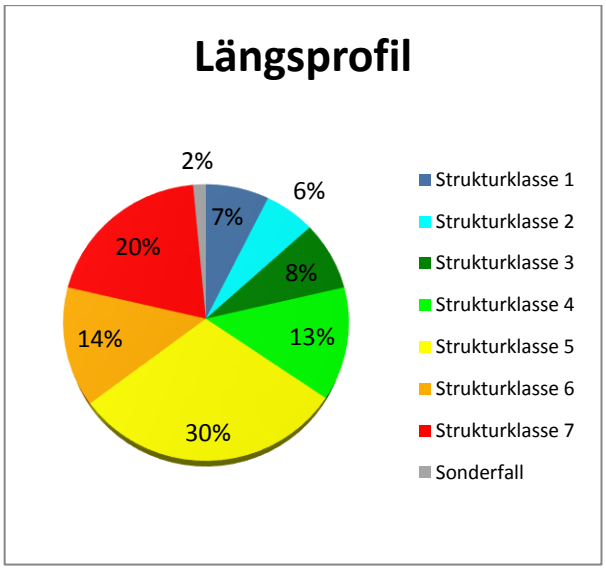
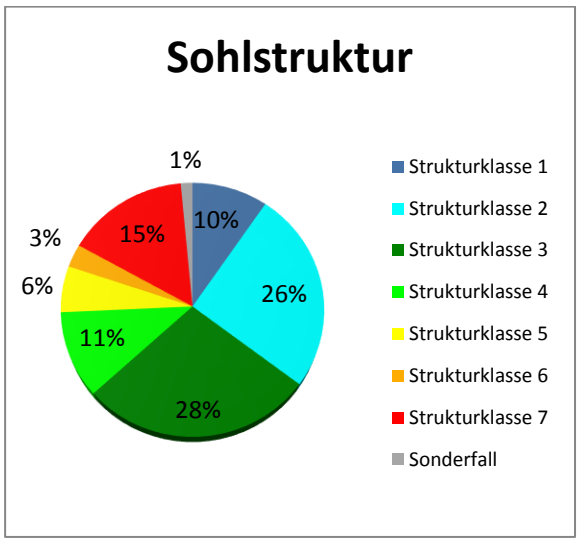


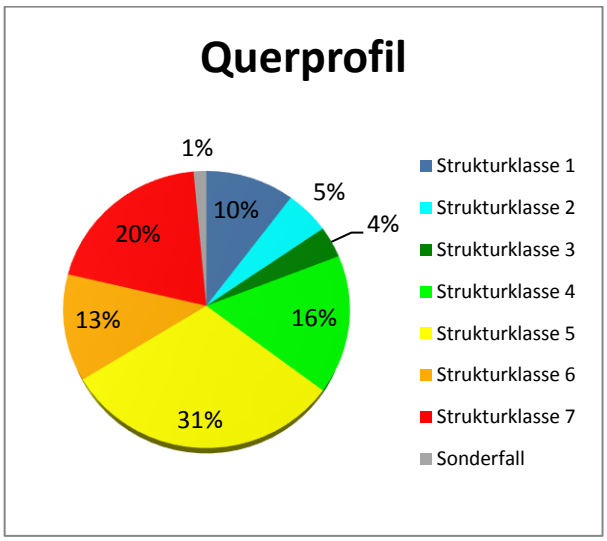
Abbildung 4-102: Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt

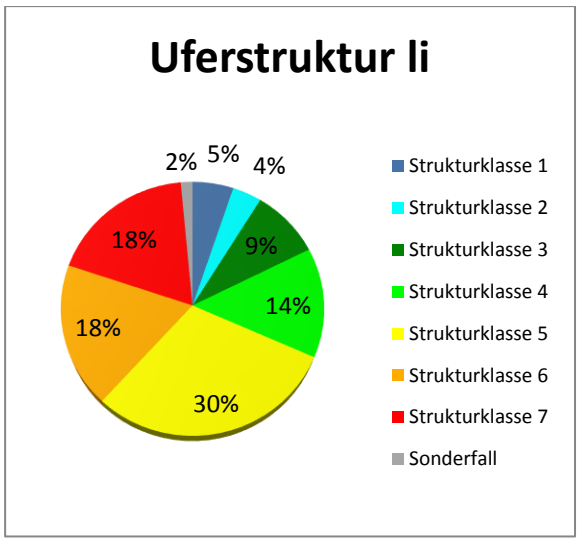
In den folgenden Kreisdiagrammen erfolgt eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Hauptparameter (Laufkrümmung HP 1, Längsprofil HP 2, Sohlstruktur HP 3, Querprofil HP 4, Uferstruktur HP 5 re/li und Gewässerumfeld HP 6 re/li).

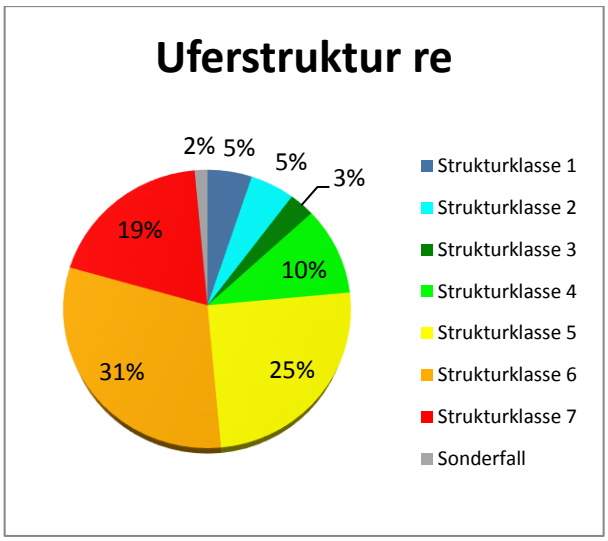

Laufentwicklung
1%
6%
8%
7%
19%
6%
26%
27%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Längsprofil
2%
6%
7%
20%
8%
14%
13%
30%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Sohlstruktur
1%
10%
3%
15%
6%
26%
11%
28%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Querprofil
1%
10%
5%
4%
20%
16%
13%
31%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Uferstruktur li
2%
5%
4%
18%
9%
14%
18%
30%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Uferstruktur re
2%
5%
5%
3%
19%
10%
31%
25%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall

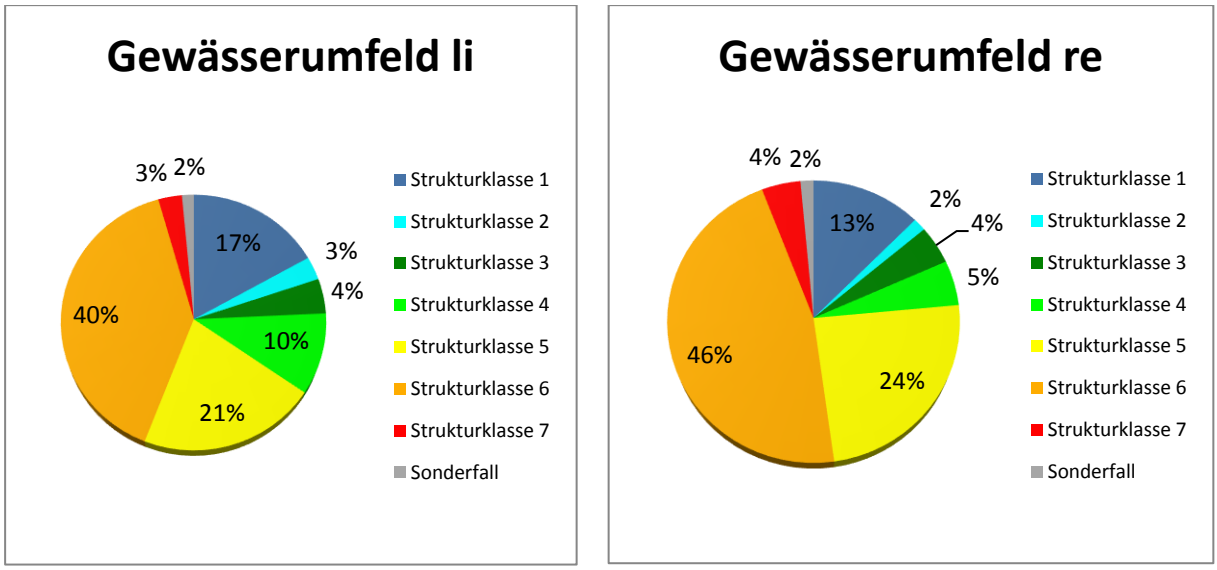


Abbildung 4-103: Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern

Aus der Betrachtung der jeweiligen Hauptparameter bestätigen sich die Aussagen der Gesamtbewertung. Die rd. 10 bis 20 % der mit der Note 1 bis 2 bewerteten Gewässerabschnitte liegen im Unterlauf des Mühlenbaches von Gew.-Stat.-km 0,1 bis rd. Gew.-Stat.-km 1,0 sowie am Schmitterbach von Gew.-Stat.-km 0,9 bis rd. Gew.-Stat-km 2,0. Deutlich sticht die Sohlstruktur mit einer Bewertung von 36 % mit der Bewertung 1 und 2 hervor.

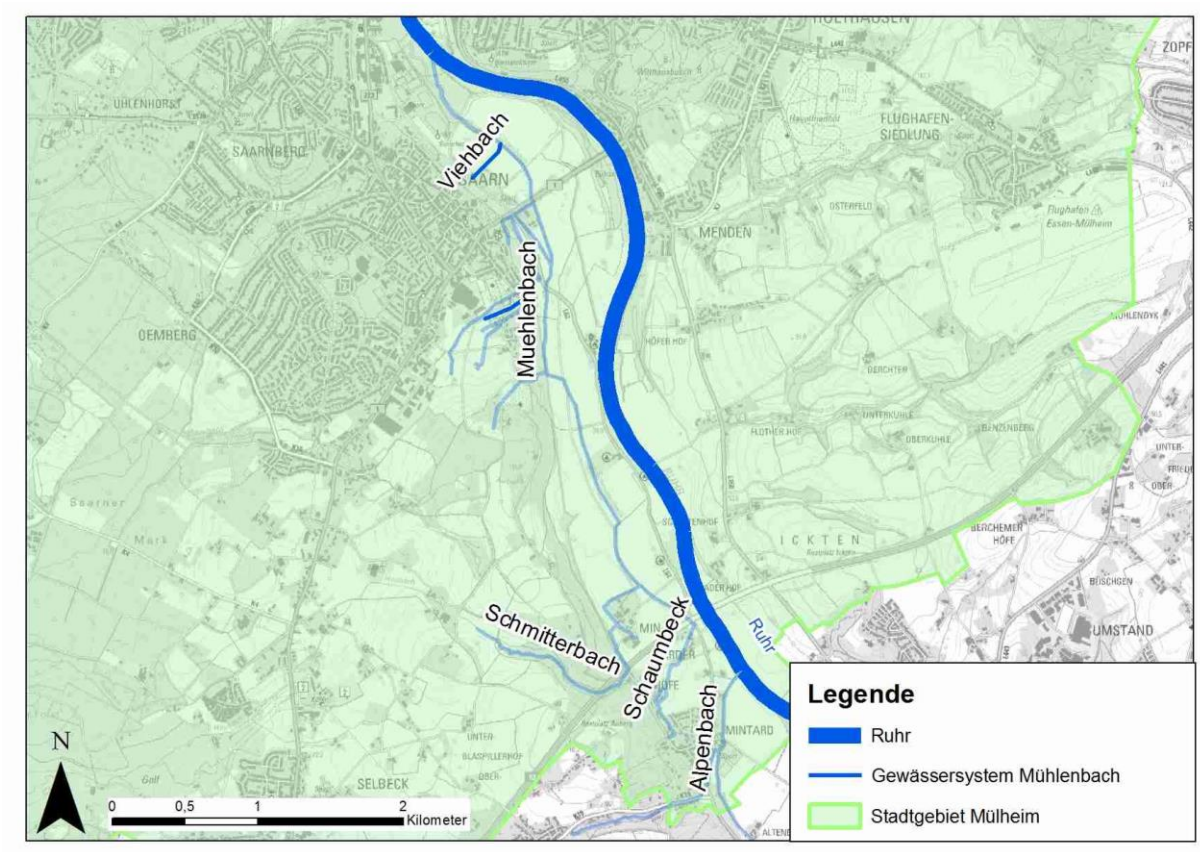
Die restlichen 80 bis 90 % der betrachteten Gewässerabschnitte weisen zu 58 bis 75 % eine Bewertung mit der Note 6 oder 7 auf. Die weiteren Gewässerabschnitte sowie die übrigen Gewässer, die in diesem Gewässersystem zusammengefasst worden sind, sind erheblich verändert. Die räumliche Verteilung der Bewertung ist aus der Karte im Anhang Teil A Hydromorphologische Verhältnisse zu entnehmen.

4.3.3.2 Hydromorphologische Verhältnisse Ergänzung Viehbach und N.N. 2015

Hydromorphologische Verhältnisse

Zusammenfassung

In der nachfolgenden Karte ist das Gewässersystem des Mühlenbachs und der Verlauf des Viehbachs dargestellt.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-104: Gewässersystem des Viehbachs

Gewässer	Viehbach
Fließgewässertyp NRW	Keine Angabe
Fließgewässertyp LAWA	Keine Angabe
Kartierter Gewässertyp	Typ 19
Gewässersystembeschreibung	Der Viehbach gehört zum Einzugsgebiet des Mühlenbachs. Es handelt sich um ein linksseitiges Nebengewässer des Mühlenbachs. In den Viehbach münden keine weiteren Gewässer. Seine Quelle ist unbekannt. Nach Querung der Mintarder Straße erfolgt der offene Abfluss.

	Westlich der Mintarder Straße gibt es keinen Hinweis auf seine Quelle.
Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet	Geprägt wird der Raum durch die landwirtschaftliche Nutzung. Die Sukzessionsfläche im linken Gewässerumfeld dominiert das Erscheinungsbild - untergeordnet tritt im rechten Umfeld die Nutzung als Kleingarten auf. Der Gewässerverlauf ist Teil des FFH-Gebietes Ruhraue und Teil des NSG. In Teilen bildet der Gewässerverlauf die Grenze des FFH-Gebietes zum angrenzenden Kleingarten.
Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild	Das Abflussverhalten des Gewässers ist vollständig überprägt. Auffällig bei der Kartierung war, dass der Oberlauf Wasser führte und im Unterlauf das Gewässer für rd. 200 m trocken gefallen war. Im seinem Mündungsbereich konnte ein Abfluss festgestellt werden (vgl. Abbildung 4.99).
Vorgefundene Substrate	In der Sohle dominieren Kiese und Sande, untergeordnet tritt Schlamm auf. Über weite Strecken ist die Sohle mit Gras bewachsen.
Besonderheiten	Abschnitte des Gewässers scheinen temporär Wasser zu führen. Dies sollte im Weiteren näher untersucht werden.



Abbildung 4-105: Viehbachverlauf Verlauf des Viehbachs in Fließrichtung im Mündungsbereich



Abbildung 4-106: Viehbachverlauf Verlauf des Viehbachs in Fließrichtung

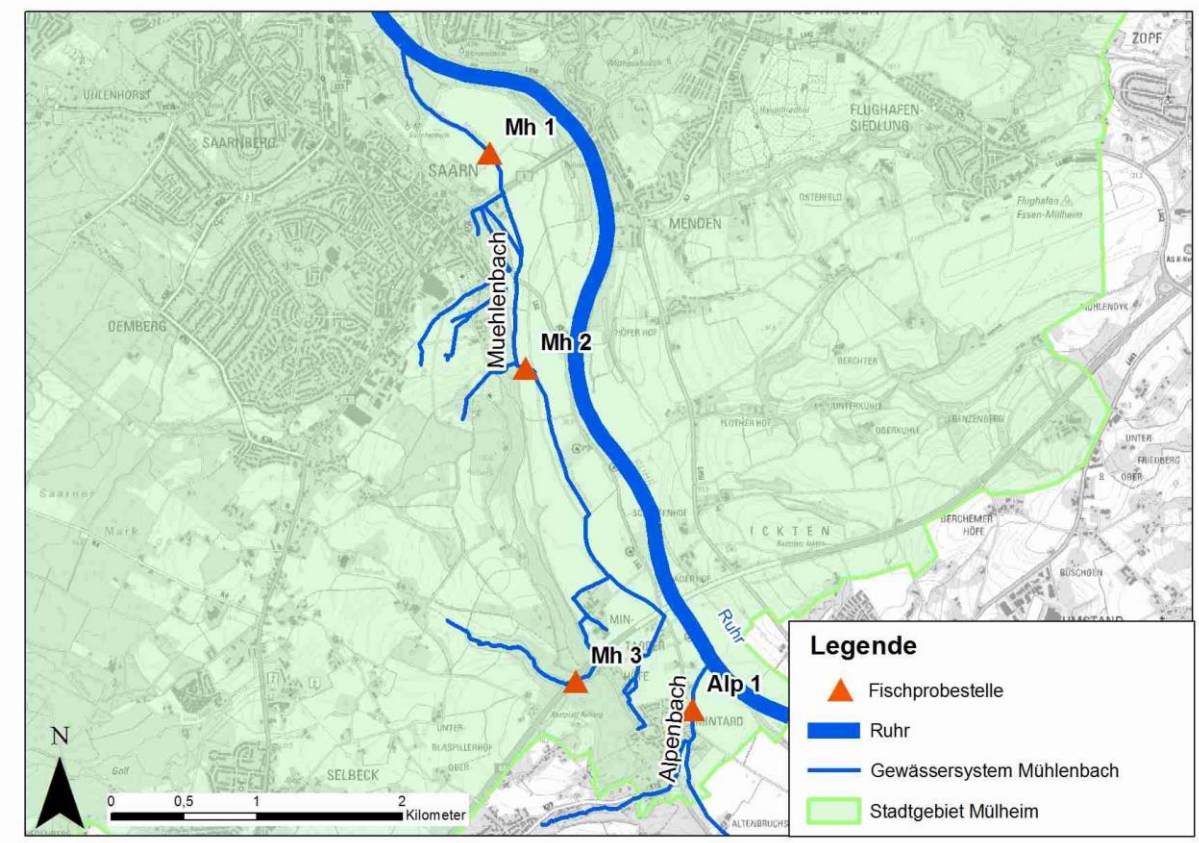
Gewässerstrukturkartierung

Der gesamte Verlauf des Viehbachs ist als erheblich verändert einzustufen. Sein Profil wird, mit Ausnahme der verrohrten Gewässerabschnitte, aus einem V-Profil bzw. einem Trapezprofil beschrieben. Sein Verlauf ist zweimal verroht. Es handelt sich um landwirtschaftliche Überfahrten. Der Längsverlauf ist vollständig verändert. Es ist unklar, ob es sich beim Viehbach um ein natürliches Gewässer (NWB) oder ein künstliches Gewässer (AWB) handelt. Das Gewässer fließt geradlinig bis zu seiner Mündung in den Mühlenbach. Sein Umfeld wird unterhalb der Mintarder Straße auf der rechten Gewässerseite auf rd. 100 m als Kleingarten genutzt. Das linke Gewässerumfeld wird extensiv als Gründland genutzt. Große Flä-

chen weisen eine feuchte Ausprägung auf. Das Feuchtgrünland wird diffus aus dem Viehbach wenige Meter unterhalb der Mintarder Straße gespeist. Die Vegetation im Feuchtgrünland reicht von Binsen und Seggen bis hin zu Röhrichten (*Typha spec., Phalaris arundinacea und Glyceria maxima*) und Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*).

Im Unterlauf wird das Gewässerumfeld als Grünland bewirtschaftet. Die Nutzung reicht im Allgemeinen bis an die Böschungsoberkante. Vereinzelt säumen Einzelgehölze den Gewässerverlauf. Auf Höhe des Kleingartens ist das gesamte Profil durch Brombeeren (*Rubus fruticosus*) überwuchert. Das Gewässer ist im Mittel rd. 2 bis 3 m tief eingeschnitten. Die Einschnittstiefe nimmt zur Mündung in den Mühlenbach hin ab.

4.3.3.4 Fische Ergänzung 2015



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-107: Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach – Lage der Fischprobestellen

Die genaue Lage aller Fischprobestellen ist der Karte „Lage der Fischprobestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Mühlenbach (Mh1)

Der Mühlenbach durchfließt die Ruhraue von Norden nach Süden – fast parallel zur Ruhr, unterhalb von Saarn. Bei Ruhr Stat. km 15+370 mündet der Mühlenbach als linker Zufluss in die Ruhr. Der Mühlenbach verläuft gestreckt bis leicht geschwungen. Das Sohlsubstrat besteht überwiegend aus Schlamm sowie Sand.

Die Ufervegetation ist von Gräsern geprägt – dies ist auf die Gewässerunterhaltung zurückzuführen. Ein ausgeprägtes Ufergehölz ist nicht vorhanden; stellenweise finden sich gallerieartige Kopfweiden (*Salix sp.*) und Eschen (*Alnus glutinosa*), die das Gewässer beschatten. Der Bach war stark mit aquatischen Makrophyten bewachsen.



Abbildung 4-108: Probestelle am Mühlenbach (Mh1)

Ergebnis der E-Befischung

Es wurden insgesamt sechs Fischarten nachgewiesen – alle jedoch nur mit einzelnen Individuen. Rotaugen *(Rutilus rutilus)* wurden mit 4 Individuen erfasst, gefolgt von Koppe (*Cottus gobio*) und Döbel (*Squalius cephalus*) (jeweils 2 Individuen). Weiterhin wurde ein Aal (*Anguilla anguilla*), ein Hecht (*Esox lucius*) und ein Dreistachliger Stichling (Gasterosteus aculeatus) nachgewiesen. Es wurden für keine der Arten Jungfische nachgewiesen.

Der Mühlenbach (Mh2)

Der Mühlenbach fließt in der Nähe des Ortes Saarn entlang des Ruhrauenwegs. Der Mühlenbach verläuft in diesem Abschnitt gestreckt in einem technischen Regelprofil. Die landwirtschaftliche Nutzung reicht bis an die Böschungsöberkante. Vereinzelt stocken Gehölze im Ufer.



Abbildung 4-109: Probestelle am Mühlenbach (Mh2)

Ergebnis der E-Befischung

Das Bachbett war vollständig trocken gefallen. Eine Elektrobefischung war nicht möglich.

Der Schmitterbach (Mh3)

Die Probestelle am Schmitterbach liegt direkt unter der Bundesautobahn A52 im Ort Mintard. Das Gewässer verläuft hier leicht bis mäßig geschwungen in einem naturnahen Tal. Sein Lauf wird durch eine Totholzverklausung innerhalb der Fließstrecke geringfügig beeinflusst. Das Sohlsubstrat besteht hauptsächlich aus Sand und zu geringen Anteilen aus Kies, Schlamm und Totholz.

Der Bach befindet sich in einem naturnahen Waldgebiet.



Abbildung 4-110: Probestelle am Schmitterbach (Mh3)

Ergebnis der E-Befischung

Bei der E-Befischung wurden keine Fische gefangen.

Wahrscheinlich ist der Schmitterbach aufgrund seines geringen Abflusses und der naturnahen geringen Profiltiefe natürlicherweise fischfrei.

Der Alpenbach (Alp1)

Der Alpenbach fließt durch den Ort Mintard und mündet in die Ruhr. Er verläuft gestreckt bis leicht geschwungen. Das Sohlsubstrat besteht zum überwiegenden Teil aus Sand und einem geringen Anteil an größeren Steinen, Kies und Schlamm.

Das Gewässer verläuft an der Probestelle entlang einer Kleingartenanlage und eines Sportplatzes. Ein ausgeprägtes Ufergehölz ist nicht vorhanden; nur wenige Bäume, vor allem Weiden (*Salix sp.*), beschatten das Gewässer.



Abbildung 4-111: Probestelle am Alpenbach (Alp1)

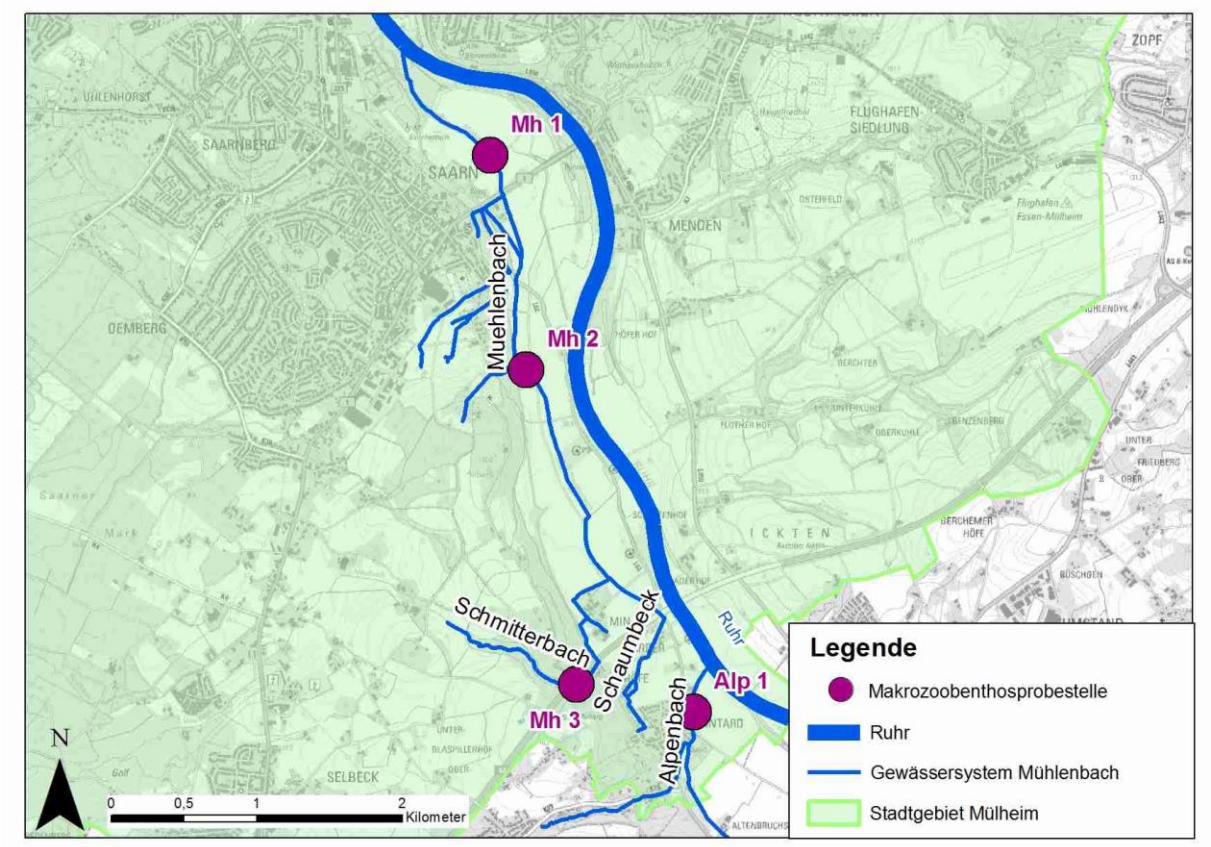
Ergebnis der E-Befischung

Im Alpenbach wurde nur der Dreistachlige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) mit 69 Individuen nachgewiesen, davon 20 Jungfische. Es kann von einer guten Reproduktion ausgegangen werden. Bei der Gewässerstrukturkartierung 2014 wurde in der Mündung des Alpenbachs eine Rampe kartiert. Es wird davon ausgegangen, dass dieses Bauwerk die Zuwanderung von weiteren Arten beeinträchtigt.

Ökologische Zustandsklassen

Für die Gewässer konnte keine ökologische Zustandsklasse gemäß EG-WRRL ermittelt werden. Dies liegt daran, dass die befischten Gewässer keinem Fischgewässertyp zugeordnet sind bzw. zum Zeitpunkt der Probennahme trockengefallen waren.

4.3.3.5 Makrozoobenthos



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-112: Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach – Lage der Makrozoobenthosprobestellen

Die genaue Lage der biologischen Probestellen ist der Karte „Lage der Makrozoobenthosprobestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Mühlenbach (Mh1)

Die Probestelle des Mühlenbaches Mh1 befindet sich wenige Meter unterhalb der Querung des Holunderweges in der Saarner Ruhraue.

Im Bereich der Probestelle Mh1 ist der Mühlenbach ein gestreckt verlaufendes, stark mit submersen Makrophyten (*Callitriche sp.*) bewachsenes (Abbildung 4.66), etwa 2,50 m breites Gewässer. Insgesamt weist der Mühlenbach eine geringe Breitenvarianz auf. Vereinzelt treten tiefe Kolke auf. Die Fließgeschwindigkeit wechselt zwischen mäßig und gering, so dass eine eher geringe Strömungsdiversität vorherrscht. Das Sohlsubstrat besteht aus einem Sand-Schlamm-Gemisch, hinzu kommen große Bestände submerser Makrophyten.

An den Ufern schließen sich beidseitig schmale Saumstreifen mit einreihiger Galerie, überwiegend aus Weide (*Salix sp*.), teilweise zu Kopfweiden geschnitten, an. Die Umgebung ist geprägt von landwirtschaftlichen Nutzflächen, insbesondere (Pferde-)Weiden und Mähwiesen.



Abbildung 4-113: Probestelle Mühlenbach Mh1

Der Mühlenbach fließt durch das Naturschutzgebiet der Saarner Ruhraue.

Die Biozönose des Mühlenbaches wird vor allem von Taxa besiedelt, die schwach fließende Gewässer oder sogar Stillgewässer bevorzugen und dabei in der Regel auch niedrige Sauerstoffkonzentrationen tolerieren (SCHMEDTJE 1996).

Dazu gehören der Strudelwurm (*Polycelis nigra*), die Wasserassel (*Asellus aquaticus*), der Flohkrebs (*Gammarus roeseli*), die Köcherfliegen (*Limnephilus lunatus* und *Athripsodes aterrimus*), die Schlammfliege (*Sialis lutaria*) sowie verschiedene Zweiflüglerlarven (DIPTERA). Das Leitbild beschreibt den Gewässertyp der „kleinen Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ als ein Gewässer mit hoher (organischer) Substrat- und Strömungsvielfalt (MEIER ET AL. 2006). Dies führt in naturnahen Bächen des Gewässertyps 19 zu einer artenreichen Biozönose des Makrozoobenthos, in der die anspruchsvollen EPT-Taxa (Eintags-, Stein- und Köcherfliegen) Anteile von bis zu 40 % erreichen. Im Gegensatz dazu betrug der Anteil der EPT-Taxa an der Biozönose des Mühlenbaches lediglich etwa 3 %. Dies sowie die „unbefriedigende“ Wertung des Deutschen Fauna-Index deuten darauf hin, dass gewässertypspezifische, speziell angepasste und anspruchsvolle Arten im untersuchten Abschnitt des Mühlenbaches weitgehend fehlen. Dies deutet auf ein Defizit entsprechender Habitatelemente, Gewässerstrukturen und Strömungselemente hin.

Der Mühlenbach (Mh2)

Die Probestelle Mh2 befindet sich in der Ruhraue zwischen Saarn und Mintard, am Ruhrauenweg auf der Höhe des Raphaelhauses (Kinderheim).

Der Mühlenbach fließt im Unterlauf durch einen trapezförmigen Graben, der am linken Ufer lückig von einer Weidenreihe (*Salix sp*.) begleitet wird. Sowohl Böschung als auch Saumstreifen sind dicht mit Gräsern und wenigen feuchtigkeitsliebenden Wiesenkräutern bewachsen.

Die Umgebung ist in Form von Acker- und Weideflächen stark landwirtschaftlich geprägt. Entlang beider Ufer zieht sich jeweils ein schmaler Reitweg.

Der Mühlenbach weist im Bereich der Probestelle Mh2 nur eine geringe Breiten- und Tiefenvarianz und kaum Strömungsdiversität auf; die Fließgeschwindigkeit ist sehr gering, stellenweise steht das Wasser. Im Uferbereich und auf der Gewässersohle gedeihen – mit Verlandungstendenz – wenige Sumpfpflanzen, wie Schwertlilie (*Iris sp*.) und Schilf (*Phragmites communis*). Das Sohlsubstrat besteht aus einem Sand-/Schlammgemisch, dem eine mehrere Zentimeter dicke Schicht fein zersetzten, organischen Materials aufliegt.

Bemerkenswert ist außerdem das Fehlen verschiedener Tiergruppen wie Eintagsfliegen (EPHEMEROPTERA), Steinfliegen (PLECOPTERA) und Käfer (COLEOPTERA). Immerhin wurden aber mit Flohkrebs (*Gammarus roeseli*) und Köcherfliege (*Anabolia nervosa*) zwei Leitarten des Gewässertyps 19 gefunden.



In seinem Unterlauf stellt sich der Schmitterbach als Wiesengraben dar.

Der Unterlauf des Mühlenbachs entspricht in keiner Weise dem Leitbild des „kleinen Niederungsfließgewässers in Fluss- und Stromtälern“. In seiner derzeitigen Ausprägung handelt es sich um einen anthropogen überformten (bewirtschafteten) Wiesengraben.

Abbildung 4-114: Probestelle Mh2

Die ökologische Zustandsklasse ist demzufolge „unbefriedigend“. Das Ergebnis ist auf das Modul „Allgemeine Degradation“ zurückzuführen, kann aber aufgrund fehlender Indikatortaxa

nicht gesichert werden. Die Wertungen der verschiedenen Metrics (Anteil der Epirhithralbesiedler, Rheoindex und Anteil der EPT-Taxa) zeigen deutlich, dass gewässertypspezifische Habitatelemente und Strömungseigenschaften ebenso fehlen wie bestimmte Strukturen im Umfeld des Gewässers (wie z. B. Ufergehölze). Leit-, Begleit- und Grundarten konnten nicht nachgewiesen werden. Außer zahlreichen anspruchslosen Feinsubstratbewohnern (SCHMEDTJE 1996) wie Würmern (Oligochaeta), Erbsenmuscheln (Gattung *Pisidium*) und Mückenlarven (Tanytarsini) besiedeln vor allem Stillwasserformen und Arten, die langsam fließende Gewässer bevorzugen, diesen Bachabschnitt. Dabei handelt es sich vor allem um die Strudelwürmer (*Dugesia lugubris* und *Polycelis nigra*), die Schnecken (*Galba truncatula* und *Anisus vortex*) sowie die Köcherfliegenlarve (*Limnephilus lunatus*) (SCHMEDTJE 1996).

Hinzu kommt, dass mehrere Tiergruppen wie Flohkrebse, Eintags- und Steinfliegen im Unterlauf des Schmitterbaches nicht nachgewiesen werden konnten. Dies ist vermutlich u. a. auf den temporären Charakter des Baches zurückzuführen. Auffällig ist, dass es sich bei mehreren Besiedlern des Schmitterbaches dem Strudelwurm (*Dugesia lugubris)*, den Schnecken (*Galba truncatula* und *Anisus vortex*) sowie den Köcherfliegen (*Limnephilus centralis* und *Limnephilus lunatus*) um solche handelt, die bekanntermaßen Anpassungen an das Trockenfallen ihres Lebensraumes entwickelt haben (BOHLE 2000). Ob im Falle der Schmitterbach-Probestelle Mh2 der Verlust ganzer Tiergruppen nur mit der temporären Wasserführung des Gewässers erklärt werden kann, ist fraglich. Handlungsbedarf ist an dieser Stelle sicherlich gegeben, zumal sich die im Rahmen der diesjährigen Untersuchung ermittelten Daten weitgehend mit den Ergebnissen der 2006 erfolgten MZB-Untersuchung decken. Ein Hinterfragen bzw. Anpassen des Leitbildes für diesen Gewässerabschnitt sollte ebenfalls in Betracht gezogen werden. Eine Verschlechterung des ökologischen Zustands von diesem Ausmaß vom Ober- bis zum Unterlauf ist nicht akzeptabel.

Der Schmitterbach-Oberlauf (Mh3)

Die Probestelle Mh3 am Oberlauf des Schmitterbaches befindet sich zwischen zwei Reitwegen abseits der Mintarder Dorfstraße im bewaldeten Bereich unterhalb der Ruhrtalbrücke.

Oberhalb eines kleinen Teiches im Hauptschluss des Gewässers befindet sich die Probestelle des Schmitterbaches. Der Oberlauf ist ein schmales, nur wenig tief in die Aue eingeschnittenes naturnahes Gewässer. Das Substrat ist sandig bis steinig mit wenig Totholz und Fallaub. Die reduzierte Auflage aus organischem Material zeugt von einer guten Abbaurate. Das Bachbett weist bei mäßiger Breiten- und geringer Tiefenvarianz einen geschlängelten Verlauf auf. Die Strömungsdiversität ist mäßig, die Fließgeschwindigkeit verhältnismäßig hoch.



Die Uferböschungen steigen flach an, um dann in relativ steile, mit Buchenwald (*Fagus sylvatica*, Fagetalia) bestandene Hänge überzugehen. Im linken Uferbereich überschattet das Bauwerk der Ruhrtalbrücke den Landschaftsraum. In diesem Bereich finden sich Vertrittspuren und mit heimischen Laubgehölzen wie z. B. Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) aufgeforstete Stellen.

Abbildung 4-115: Probestelle Mh3

Der Oberlauf des Schmitterbaches wartet unterhalb der Ruhrtalbrücke mit fast natürlichen morphologischen Verhältnissen auf. Im Oberlauf des Schmitterbaches wurden vor allem Arten nachgewiesen, die kalte, saubere, sauerstoffreiche Bäche mit mäßiger bis hoher Fließgeschwindigkeit besiedeln: u. a. der Strudelwurm (*Dugesia gonocephala*), der Bachflohkrebs (*Gammarus fossarum*), die Käfer (*Elmis maugetii* und *Limnius volckmari*), die Köcherfliegen (*Agapetus fuscipes* und *Potamophylax cingulatus*) (SCHMEDTJE 1996) sowie die Kriebelmücke (*Simulium costatum*) (EISELER 2010). Diese Verhältnisse werden zusätzlich durch eine „gute“ ökologische Zustandsklasse dokumentiert. Bemerkenswert sind außerdem die „sehr gute“ Wertung des Moduls „Saprobie“ und die Einstufung des untersuchten Bachabschnittes in die Gewässergüteklasse I.

Der RETI (Rhithron-Ernährungstypen-Index) gibt das Verhältnis von Weidegängern und Zerkleinerern zu allen Primärkonsumenten, vor allem aber zu Sedimentfressern und Filtrierern wieder. Ein hoher Indexwert von 0,7 weist auf intakte Ernährungsbeziehungen und naturnahe Verhältnisse im Schmitterbach-Oberlauf hin (SCHWEDER 1990).

Auch der Fund mehrerer Larven des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*), die kühle, saubere und sauerstoffreiche Fließgewässer besiedeln, spricht für den ökologisch guten Zustand des Baches (NÖLLERT & NÖLLERT 1992).

Anlass zur Sorge bereitet allein der geringe Anteil der EPT-Taxa an der Biozönose. Derart niedrige Werte, wie sie im Schmitterbach auftreten, deuten auf ein Artendefizit, u. U. auch auf veränderte Arten- und Abundanzverhältnisse innerhalb dieser Gruppe hin. Die Ursachen können innerhalb des Gewässers (Defizite in der natürlichen, für den Gewässertyp charakte-

ristischen Habitatzusammensetzung) oder auch im Einzugsgebiet (Waldanteil) liegen (MEIER ET AL. 2006).

Der Alpenbach (Alp1)

Die Probestelle Alp1 befindet sich unweit des Mintarder Wasserbahnhofs, westlich der Kleingärten an der August-Thyssen-Straße. Der Alpenbach ist im Bereich der Probestelle ein Siedlungsgraben mit Sandbachcharakter. Er fließt eingetieft mit geringer Breiten- und Tiefenvarianz. Der Bach weist eine mäßig schnelle Strömung auf, eine Strömungsdiversität ist nicht erkennbar. Auf der linken Böschungskante stehen strauchartig kleinere Gehölze, die den Bach leicht überschatten; am rechten Ufer schließt sich an eine Böschung und einen kleinen Saumstreifen Ackerland an. Das Substrat besteht zu 100 % aus Sand mit einem kleinen Anteil von mineralischem Schlamm.



Abbildung 4-116: Probestelle Alp1

Der Alpenbach fließt im Bereich der Probestelle Alp1 gerade und nur gering beschattet zwischen Gärten und Acker.

Der Alpenbach entspricht im untersuchten Abschnitt nicht dem Leitbild der „kleinen Niederungsfließgewässer der Fluss- und Stromtäler“ (Typ 19), die durch einen geschwungenen bis mäandrierenden Verlauf, einen steten Wechsel von Schnellen und Stillen sowie einen hohen Anteil organischer Sohlsubstrate (z. B. Makrophyten und Totholz) und eine insgesamt sehr hohe Habitatvielfalt charakterisiert werden (MEIER ET AL. 2006). Im Vergleich mit seinem Leitbild fallen am Alpenbach bereits bei flüchtiger Betrachtung strukturelle Defizite auf, die sich im Ergebnis der MZB-Untersuchung widerspiegeln. Der Bach erhält aufgrund des Moduls „Allgemeine Degradation“ die ökologische Zustandsklasse „unbefriedigend“; das Modul „Saprobie“ wird mit „gut“ bewertet (der Bach erreicht die Gewässergüteklasse II). Der Anteil der anspruchsvollen EPT-Taxa an der Biozönose ist zu gering, ebenso wie die Anzahl der vertretenen Köcherfliegenarten (TRICHOPTERA). Beide Metrics erhalten die Wertung „mäßig“. Der Deutsche Fauna-Index wird als „unbefriedigend“ eingestuft. Dies deutet darauf hin, dass im Alpenbach bestimmte, für den Gewässertyp charakteristische Habitatelemente fehlen. Dabei müssen sowohl Defizite in der Gewässerstruktur als auch Beeinträchtigungen im Einzugsgebiet (fehlende Uferstrukturen, Störungen durch anthropogene Nutzungen) berücksichtigt werden (MEIER ET AL. 2006).

Im Alpenbach, der in naturnaher Ausprägung einen EPT-Taxa-Anteil von etwa 40 % aufweisen sollte, wurde lediglich ein Anteil von 12 % nachgewiesen. Nur die Köcherfliege (*Limnephilus lunatus*) trat mit einer Besiedlungsdichte von 80 Individuen/m² in Erscheinung. Weitere Köcherfliegenarten ließen sich nur durch Einzelfunde nachweisen. Ähnliches gilt für die Steinfliegen (PLECOPTERA), bei denen, außer der Steinfliege (*Amphinemura sulcicollis*), keine weitere Art eine nennenswerte Abundanz an der Probestelle Alp1 aufweisen kann. Dominiert wird die Biozönose von der Neuseeländischen Zwergdeckelschnecke (*Potamopyrgus antipodarum*) (einem Neozoon) und den Mückenlarven aus der Familie Chironomidae. Beide Taxa gelten als anspruchslos und tolerieren auch Beeinträchtigungen der Wasserqualität (SCHMEDTJE 1996). Auch die Steinfliege (*Amphinemura sulcicollis*) und die Köcherfliege (*Limnephilus lunatus*) gelten als Ubiquisten, die in strömungsberuhigten Zonen auf schlammigen Substraten und im Falllaub zu finden sind (SCHMEDTJE 1996). Insgesamt deutet ein hoher Anteil an Potamalarten auf eine Potamalisierung, eine Alterung des Gewässers, hin. Ein positives Signal ist der Fund einer Larve der Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*), die schmale, saubere Sandbäche besiedelt und deren vier- bis fünfjährige Entwicklung (SCHMEDTJE 1996) in diesem Zeitraum stabile ökologische Verhältnisse dokumentiert. Handlungsbedarf ist am Alpenbach gegeben, das natürliche Entwicklungspotenzial ist – wie *Cordulegaster boltonii* zeigt – vorhanden; zu beachten ist jedoch auch der temporäre Charakter des Gewässers.

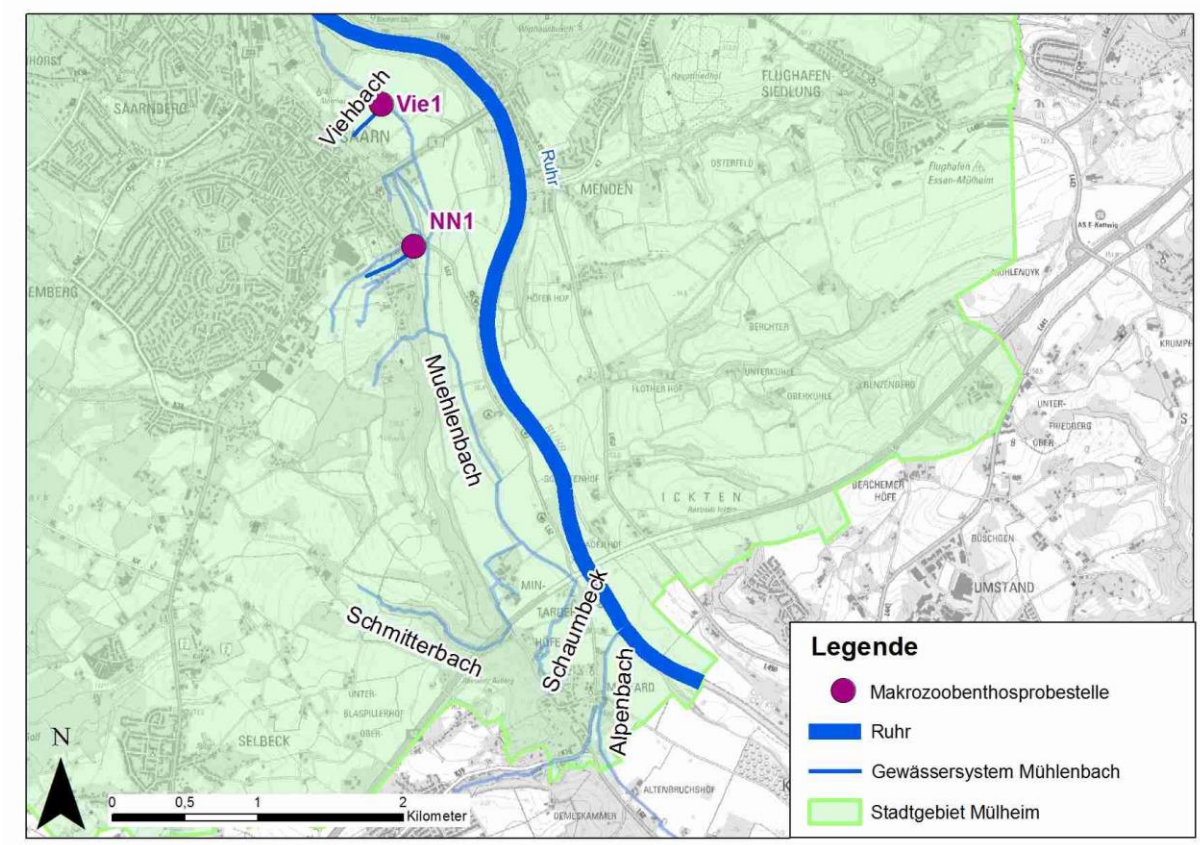
Tabelle 4-19: Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach – Bewertung Makrozoobenthos

Probestelle	Mh1	Mh2	Mh3	Alp1
	HMWB	HMWB		HMWB
Fließgewässertyp	Typ 19: Landentwässerung und Hochwasserschutz	Typ 19: Landentwässerung und Hochwasserschutz	Typ 06:	Typ 19: Landentwässerung und Hochwasserschutz
Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation“	gefiltert	gefiltert	Gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	mäßig	unbefriedigend	Gut	mäßig
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Saprobie“	gut	gut	sehr gut	gut
Ergebnis des Moduls „Saprobie“ ist	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Allgemeine Degradation“	mäßig	unbefriedigend	gut	mäßig
Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ ist	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert

Probestelle	Mh1	Mh2	Mh3	Alp1
	HMWB	HMWB		HMWB
Fließgewässertyp	Typ 19: Landentwässerung und Hochwasserschutz	Typ 19: Landentwässerung und Hochwasserschutz	Typ 06:	Typ 19: Landentwässerung und Hochwasserschutz
Qualitätsklasse Modul „Versauerung“	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ergebnis des Moduls „Versauerung“ ist	nicht anwendbar	nicht anwendbar		nicht anwendbar

4.3.3.6 Makrozoobenthos Ergänzung Viehbach und N.N. 2015

Makrozoobenthos



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-117: Gewässersystem Mühlenbach und Viehbachverlauf – Lage der Makrozoobenthos-probestellen

Die genaue Lage der biologischen Probestellen ist der Karte „Lage der Makrozoobenthos-Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Viehbach-Unterlauf (Vie1)

Der Viehbach fließt östlich der ehemaligen Tongrube Rotkamp (Stadtteil Saarn) dem nordöstlich gelegenen Mühlenbach zu. Im Bereich der Probestelle (Abb.:4.112) durchfließt der Viehbach das Naturschutzgebiet „Saarn-Mendener Ruhraue“ und das FFH-Gebiet DE-4507-301 Ruhraue in Mülheim. Die Umgebung ist geprägt von Grünland in Form einer Nasswiese mit Binsen (*Juncus sp.*), Seggen (*Carex sp.*) und Schwertlilie (*Iris pseudacoris*). Der Viehbach erhält sein Wasser über mehrere Drainagezuflüsse. Er fließt als gestreckter Graben mit geringer Tiefen- (10 cm bis 20 cm) und Breitenvarianz (30 cm bis 80 cm, Ufer leicht unter-

spült) sowie geringer Strömungsdiversität dem Mühlenbach zu. Verschiedene Charakterpflanzen gering beeinflusster Fließgewässer wie z. B. die Bachbunge (*Veronica beccabunga*) gedeihen im seichten Bachbett. Beschattungselemente befinden sich im Mündungsbereich (Eschen [*Fraxinus excelsior*], Weiden [*Salix sp*.]) sowie oberhalb der Probestelle in vereinzelten Vorkommen von Weiden (*Salix sp*.) und Eichen (*Quercus sp*.).

Die anscheinend naturnahe Morphologie des Viehbachs deckt sich nicht mit den (gesicherten) Ergebnissen der MZB-Untersuchung. Der Viehbach erhält in der HMWB-Bewertung die Ökologische Potenzialklasse „unbefriedigend“ (ÖZK „schlecht“) aufgrund der „unbefriedigenden“ Wertung des Moduls *Allgemeine Degradation*.

Der Gewässertyp der „Kleinen Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern“ weist aufgrund seiner hohen Habitatvielfalt und großen Strömungsdiversität eine umfangreiche Biozönose auf, die sich überwiegend aus spezialisierten und anspruchsvollen Arten zusammensetzt (MEIER ET AL. 2006).

Die Biozönose des Viehbachs wird dagegen von Mückenlarven der Familie Chironomidae dominiert. EPT-Taxa, die in naturnahen Gewässern dieses Typs einen Anteil von bis zu 40 % an der Biozönose erreichen können (MEIER ET AL. 2006), sind im Viehbach stark unterrepräsentiert: Es wurden lediglich eine Eintagsfliege (Ephemeroptera) und zwei Köcherfliegen (Trichoptera) gefunden; Steinfliegen (Plecoptera), die als Besiedler kalter, klarer und sauerstoffreicher Gewässer gelten (SCHMEDTJE 1996), fehlen im Viehbach.



Abbildung 4-118: Viehbach Unterlauf

Außer den Mückenlarven aus der Familie Chironomidae, treten beispielsweise mit Würmern der Familie Tubificidae und der Wasserassel (*Asellus aquaticus*) weitere ubiquitäre Taxa auf, die auch einen gewissen Grad der Wasserverschmutzung tolerieren (SCHMEDTJE 1996). Der Käfer *Agabus bipustulatus*, der im Viehbach mit 15 Larven und drei Imagines nachgewiesen werden konnte, gilt als Besiedler stehender Gewässer, der auch Brackwasser toleriert (SCHMEDTJE 1996).

Der Viehbach wird demnach vor allem von Feinsedimentbewohnern besiedelt, die u. a. von Stagnationsverhältnissen begünstigt werden. Eine Erhöhung der Strömungsdiversität und der Fließgeschwindigkeit ist demzufolge empfehlenswert. Der Nachweis einiger Arten, die saubere Fließgewässer (wie z. B. der Strudelwurm *Dugesia gonocephala*) und höhere Strömungsgeschwindigkeiten (wie der Bachflohkrebs *Gammarus fossarum* und die Käfer *Elmis aenea* und *E. maugetii*) bevorzugen (SCHMEDTJE 1996) zeigt, dass die Biozönose des Viehbachs trotz aller Defizite noch Entwicklungspotenzial bereithält.

Für die Probestelle Vie1 leitet sich ab, dass die Probestelle des Viehbachs als HMWB einzustufen ist.

Tabelle 4-20: Gewässersystem Mühlenbach – Bewertung Makrozoobenthos

Probestellen	Viehbach
Fließgewässertyp	Typ 19
	Tieflandbäche
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	Landentwässerung und Hochwasserschutz
Ökologische Potenzialklasse	gefiltert
Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	unbefriedigend
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gesichert
Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gut
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	gesichert
Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	unbefriedigend
Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	gesichert
Ergebnis des Modules "Versauerung" ist	nicht relevant

Mh4

Die Probestelle Mh4 (vgl. Abbildung 4-117) an dem namenlosen Gewässer, das nördlich des Aubergs-hofes verläuft, befindet sich südlich der Einmündung der Landsberger Straße in die Mintarder Straße im Stadtteil Saarn. Auf Höhe der an der rechten Uferseite gelegenen Kleingärten ist das Ufer des Baches fast senkrecht abfallend und teilweise befestigt. Die Vegetati-

on wird hier geprägt von dem Bewuchs der Gartenanlage, deren Grundstücke bis in die Uferzone ausgedehnt sind. Auf der linken Uferseite ist ein Ufergehölz mit Birke (*Betula pendula*), Erle (*Alnus glutinosa*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Traubenkirsche (*Prunus padus*), Hasel (*Corylus avellana*) und Weißdorn (*Crataegus sp*.) ausgebildet. In der Krautschicht findet sich Sternmiere (*Stellaria holostea*), eine Pflanze frischer bis feuchter Standorte, die gern in lichten Uferbereichen von Gewässern gedeiht.

Der ca. 40 cm breite Bachlauf wird von einem gestreckten Graben gebildet. Er weist weder Breiten- noch Tiefenvarianz auf. Strömungsdiversität und Fließgeschwindigkeit sind gleichermaßen gering.

Mit 19 Taxa und einer Besiedlungsdichte von weniger als 700 Individuen/m² kann das untersuchte Gewässer als verhältnismäßig artenarm und wenig produktiv gelten. Das Ergebnis der Auswertung nach ASTERICS ist aufgrund der geringen Anzahl an Indikatortaxa nicht gesichert. Sowohl die Ökologische Zustandsklasse (NWB) als auch die Ökologische Potenzialklasse (ÖPK) werden von ASTERICS mit „schlecht“ bewertet. Bei einer „guten“ Wertung des Moduls *Saprobie* - der Bach erhält die Gewässergüteklasse I-II - beruht das Ergebnis allein auf der „schlechten“ Wertung des Moduls *Allgemeine Degradation*.



Abbildung 4-119: Namenloses Nebengewässer Mh4

Die Biozönose wird von Flohkrebsen der Gattung *Gammarus* und Zweiflüglerlarven aus der Familie Chironomidae dominiert. Insgesamt weist das im Mai 2015 nachgewiesene Arten-

spektrum auf eine temporäre Wasserführung des untersuchten namenlosen Baches hin. Die Muscheln der Gattung *Pisidium*, der Egel (*Glossiphonia complanata*), Würmer der Familie Tubificidae, der Gemeine Flohkrebs (*Gammarus pulex*), die Köcherfliege (*Plectrocnemia conspersa*) sowie Mückenlarven der Familie Ceratopogonidae gelten als charakteristisch für temporäre Gewässer (NUA [Hrsg.] 2000). Die „schlechte“ Bewertung der Metrics Epirhithral-Besiedler und Rheoindex deuten ebenfalls auf eine Störung des natürlichen Strömungsverhaltens hin.

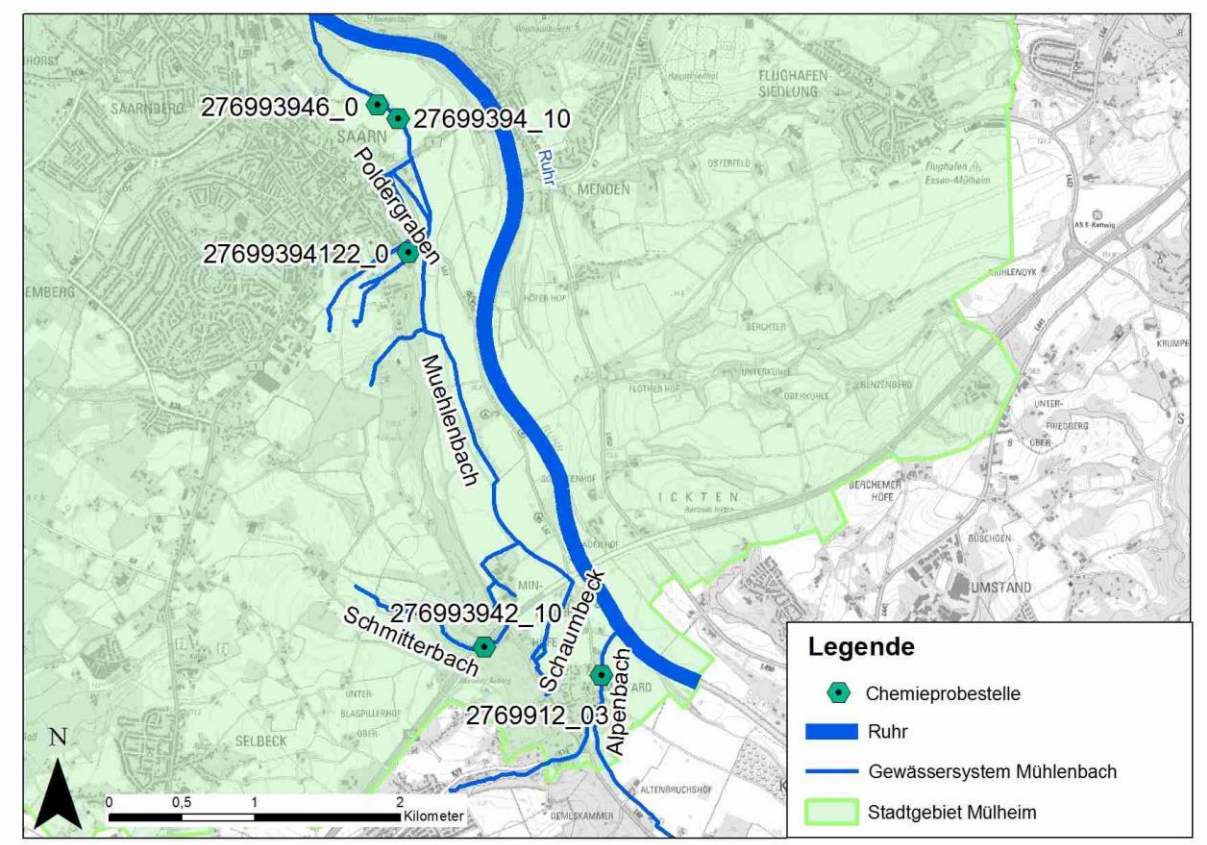
Der extrem geringe Anteil der sensiblen EPT-Taxa an der Biozönose lässt jedoch, ebenso wie der „unbefriedigende“ Wert des Deutschen Fauna Index, auf zusätzliche Defizite in der strukturellen Ausstattung des Baches schließen.

Tabelle 4-21: Gewässersystem Mühlenbach – Bewertung Makrozoobenthos

Probestellen	Mh4
Fließgewässertyp	Typ 06
	Mittelgebirgsbäche
Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	Landentwässerung und Hochwasserschutz
Ökologische Potenzialklasse	gefiltert
Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	schlecht
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	nicht gesichert
Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gut
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	nicht gesichert
Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	schlecht
Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht gesichert
Ergebnis des Modules "Versauerung" ist	nicht relevant

4.3.3.7 Chemisch-physikalische Verhältnisse

Die nachfolgende Karte zeigt die Probestellen in der Übersicht. Die genaue Lage der Probestellen ist der Karte „Lage der chemisch-physikalischen Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-120: Gewässersystem Mühlenbach, Alpenbach und Schmitterbach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter

Nachfolgende Tabellen zeigen die vor Ort gemessenen und die im Labor bestimmten Parameter. An den jeweiligen Messstellen sind zwei unterschiedliche Fließgewässertypen ausgewiesen (276993942_10; Typ 6, so wie Typ 19 bei 276993946_0, 27699394_10, 27699394122_0 und 2769912_03). Aufgrund von Abweichungen einzelner Grenzwerte sind die Ergebnisse in zwei Tabellen dargestellt.

Tabelle 4-22: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Schmitterbach

Fließgewässertyp:	6											
Gewässersystem:						Mühlenbach						
Gewässername:						Schmitterbach						
Probenbezeichnung:						276993942_10						
						Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016	
						Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle							
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	13,1	17,4	14,9	7,4	6,9	15,1	
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	7,3	7,3	7,9	7,5	8,1	8,1	
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	450-800		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	468	453	344	257	716	333	
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	8,75	8,7	8,33	11,01	11,7	9,1	
CSB	mg/l	15				k.A.	< 15	36	< 15	< 15	< 15	
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	
TOC	mg/l	0,5		<7	OGewV Anl. 7.2	2,1	2,3	2,5	3,1	3,9	2,5	
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	28,1	18,7	34	26	
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	11,3	6,3	16,5	20,6	26	11	
Ammonium	mg/l	0,04				0,05	0,07	< 0,04	< 0,04	0,07	< 0,04	
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,04	0,05	< 0,04	< 0,04	0,05	< 0,04	
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	0,16	< 0,1	< 0,1	0,09	< 0,06	
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	0,052	< 0,033	< 0,033	0,029	< 0,020	
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	2	3	2	4	4	
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	0,008	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	≤ 0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	13	13	10	29	17	
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	4	7	5	37	21	
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,05	< 0,05	0,05	< 0,05	0,09	< 0,05	
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	< 0,01	50	96	55	210	79	
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	0,15	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Tabelle 4-23: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Mühlenbach und Alpenbach

Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 19
Gewässersystem:
Gewässername: Mühlenbach / Mühlenbach
Probenbezeichnung: Alpenbach 2769912_03 / Mühlenbach 27699394_00

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	19,9	18,3	15,9	6,4	7,4	16	15,4	18	16,8	9,7	6,4	15,3
pH-Wert		0,1	7 - 8		OGewV Anl. 7.2	7,8	7,5	7,9	7,5	8,2	8	7,9	7,3	7,5	7,6	8	7,5
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	keine allgemeinen Angaben möglich		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	358	304	481	325	990	352	480	461	499	445	784	441
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	9,7	5,9	6,82	9,75	10,13	7,83	7,92	3,56	3,99	8,12	8,41	7,3
CSB	mg/l	15				k.A.	< 15	< 15	< 15	< 15	< 15	k.A.	< 15	< 15	< 15	17	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		< 7	OGewV Anl. 7.2	3,4	5,8	3,9	3,9	2,8	3,5	2,2	2,5	2,1	2,6	4,9	2
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	44,7	22,6	80	23	k.A.	k.A.	58,7	43,4	47	43
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	12,5	7,8	17,1	23,9	35	14	5,5	3,5	3,4	7,8	15	5
Ammonium	mg/l	0,04				0,09	0,1	0,18	0,13	< 0,04	0,13	0,07	0,1	0,06	0,09	< 0,04	0,28
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,07	0,08	0,14	0,1	< 0,04	0,1	0,05	0,08	0,05	0,07	< 0,04	0,22
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,17	0,09	< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,08	0,09
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,055	0,029	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,026	0,029
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 2	2	< 2	2	< 2	< 0,005	10	6	4	7	7
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	10	15	9	11	15	< 0,005	23	18	15	19	17
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	5	9	5	6	14	< 0,005	23	17	16	21	27
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,15	OGewV Anl. 7.2	0,06	0,09	0,13	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	0,07	0,06	0,06	< 0,05	< 0,05
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	< 0,01	72	98	61	72	64	< 0,01	160	210	190	220	130
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,02	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,02	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	0,05	0,11	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung:	Wasser/Substrat																	
Fließgewässertyp:	19																	
Gewässersystem:						Mühlenbach						Mühlenbach						
Gewässername:						Mühlenbach						Mühlenbach						
Probenbezeichnung:						27699394_10						27699394_26						
						Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016	Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016
						Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle												
Wassertemperatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	15	18,1	17,3	9,1	8,4	14,3	k.A.	19,3	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
pH-Wert		0,1	7 - 8		OGewV Anl. 7.2	7,4	7,8	7,2	7,1	7	7,7	k.A.	7,5	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	keine allgemeinen Angaben möglich		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	318	383	477	421	221	431	k.A.	241	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	7,57	4,1	5,11	6,53	10,59	8,49	k.A.	7,54	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
CSB	mg/l	15				k.A.	< 15	< 15	< 15	38	< 15	k.A.	22	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	k.A.	3	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
TOC	mg/l	0,5		< 7	OGewV Anl. 7.2	1	3,1	1,4	2,1	16	1,7	k.A.	8,3	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	52,3	39,7	13	38	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	10,3	17,5	7,6	11,5	9	11	k.A.	3	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Ammonium	mg/l	0,04				< 0,04	< 0,04	0,04	0,05	0,09	0,07	k.A.	0,06	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,03	< 0,03	0,03	0,04	0,07	0,05	k.A.	0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	< 0,06	0,11	k.A.	< 0,06	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	< 0,020	0,036	k.A.	< 0,020	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	11	8	5	2	7	k.A.	9	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,006	< 0,005	k.A.	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001	k.A.	< 0,001	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	42	45	88	11	43	k.A.	44	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	70	83	49	5	30	k.A.	250	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,009	< 0,005	k.A.	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,15	OGewV Anl. 7.2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	k.A.	0,19	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	k.A.	< 0,0001	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	< 0,01	350	380	230	59	170	k.A.	250	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	0,02	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	0,02	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	k.A.	0,06	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	k.A.	<0,001	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung:	Wasser/Substrat																
Fließgewässertyp:	19																
Gewässersystem:						Mühlenbach						Mühlenbach					
Gewässername:						N. N.						Viehbach					
Probenbezeichnung:						27699394122_0						276993946_0					
						Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016	Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016
						Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle												
Wassertemperatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	15,5	7,7	7,9	20,5	k.A.	k.A.	17,8	10,3	8,8	14,4
pH-Wert		0,1	7 - 8		OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	7,6	7,3	8	7,8	k.A.	k.A.	7	6,8	6,8	7,6
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	keine allgemeinen Angaben möglich		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	k.A.	k.A.	364	359	531	329	k.A.	k.A.	441	431	216	462
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	6,85	8,55	11,3	7,79	k.A.	k.A.	2,21	2,54	4,02	4,09
CSB	mg/l	15				k.A.	k.A.	30	17	< 15	< 15	k.A.	k.A.	< 15	< 15	38	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		< 3	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	< 2	4	< 2	< 2	k.A.	k.A.	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		< 7	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	3,4	3,5	2,3	3	k.A.	k.A.	1,3	1,1	15	1
Chlorid	mg/l	0,5		≤ 200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	17,3	20,1	26	17	k.A.	k.A.	48	50,2	15	51
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	10,8	20,4	26	9	k.A.	k.A.	5,2	4,9	15	3
Ammonium	mg/l	0,04				k.A.	k.A.	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,05	k.A.	k.A.	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Ammonium-N	mg/l	0,03		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,04	k.A.	k.A.	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				k.A.	k.A.	0,2	0,1	0,08	0,23	k.A.	k.A.	< 0,1	< 0,1	< 0,06	0,07
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	0,065	0,033	0,026	0,075	k.A.		< 0,033	< 0,033	< 0,020	0,022
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	8	7	7	6	k.A.	k.A.	9	8	10	7
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**e	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	k.A.	k.A.	< 0,001	< 0,001	0,002	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	28	43	23	33	k.A.	k.A.	25	25	22	22
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	38	31	28	36	k.A.	k.A.	26	32	42	38
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	0,021	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,15	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	0,21	0,17	0,06	0,1	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	k.A.	k.A.	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	320	260	250	190	k.A.	k.A.	210	210	260	220
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	0,08	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,0082		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	0,08	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,05	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	0,08	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,05	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	k.A.	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

4.3.3.8 Hydraulische Verhältnisse

Wird ab 2017 vervollständigt.

4.4 Rheinzuflüsse

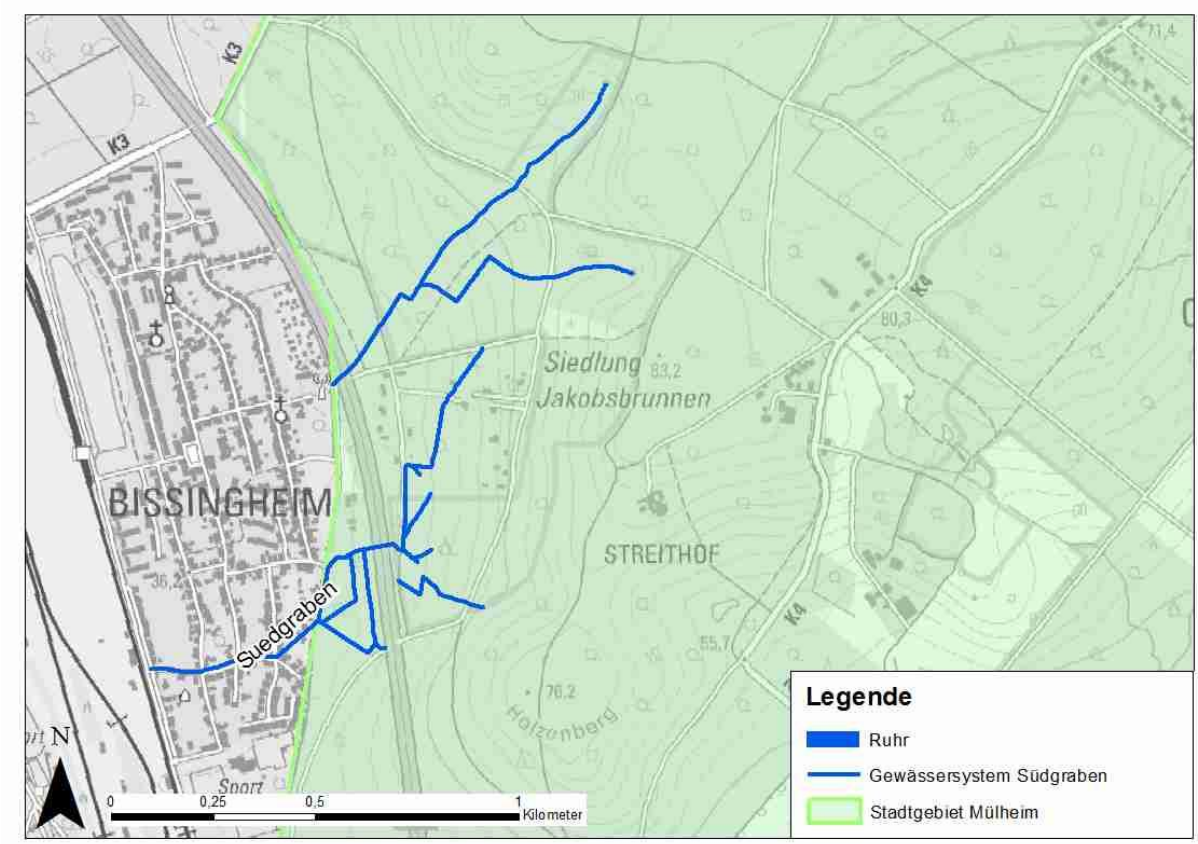
Im folgenden Unterkapitel werden die Rheinzuläufe von Norden nach Süden betrachtet. Hierzu zählen u. a. der Wambach, der Rottbach, der Haubach, der Druchtengraben, der Fredenbach, der Forstgraben, der Breitscheiderbach und der Wirtzbach sowie ihre Nebengewässer und die zahllosen namenlosen Gewässer.

4.4.1 Gewässersystem Südgraben

4.4.1.1 Hydromorphologische Verhältnisse

Zusammenfassung

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



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-121: Gewässersystem Südgraben

Gewässersystem	Südgraben
Fließgewässertyp NRW	Keine Angabe
Fließgewässertyp LAWA	Keine Angabe
Kartierter Gewässertyp	Typ 14

Gewässersystem-beschreibung	Das Gewässersystem wird vorwiegend aus Gewässern gebildet, welche grabenartigen Charakter haben und fast vollständig überformt worden sind. Zum Teil folgt ihr Verlauf der lokalen Topographie – in Teilen ist ihr Verlauf anthropogen vollständig verändert. Jedes der hier betrachten Gewässer entwässert aus Mülheim in seine Nachbargemeinde Duisburg.
Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet	Die Einzugsgebiete werden mit Ausnahme der kleinen Siedlungsflächen an der „Tannenstraße“ und „Erlenbruch“ zum größten Teil aus naturnahen Wäldern gebildet. Untergeordnet kommen standortfremde Gehölzarten vor.
Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild	Es herrscht ein technisches oder verfallendes technisches Regelprofil vor. Da es sich vor allem um kleine bzw. temporäre Kleinstgewässer handelt, ist das Ausbauprofil sehr stabil und weist nur in geringem Umfang Umlagerungsprozesse auf. In der Sohle sind häufig mehrere Dezimeter starke Falllaubauflagen vorhanden. Diese verursachen bei Niedrigwasser zum Teil Rückstauungen.
Vorgefundene Substrate	Vorwiegend Falllaubauflagen auf der natürlichen Bodenart
Besonderheiten	Der Oberlauf des Gewässers 2752896 ist von Gew.-km 0,7 bis Gew.-km 1,1 naturnah ausgeprägt.



Abbildung 4-122: Südgraben



Abbildung 4-123: Südgraben

Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) dargestellt. Lediglich 17 % der betrachten Gewässerabschnitte wurden besser als Strukturklasse 3 bewertet. 43 % der betrachteten Gewässerabschnitte ist als erheblich bis vollständig verändert erfasst worden. Dies weist auf die frühere intensive Bewirtschaftung der Gewässer hin.

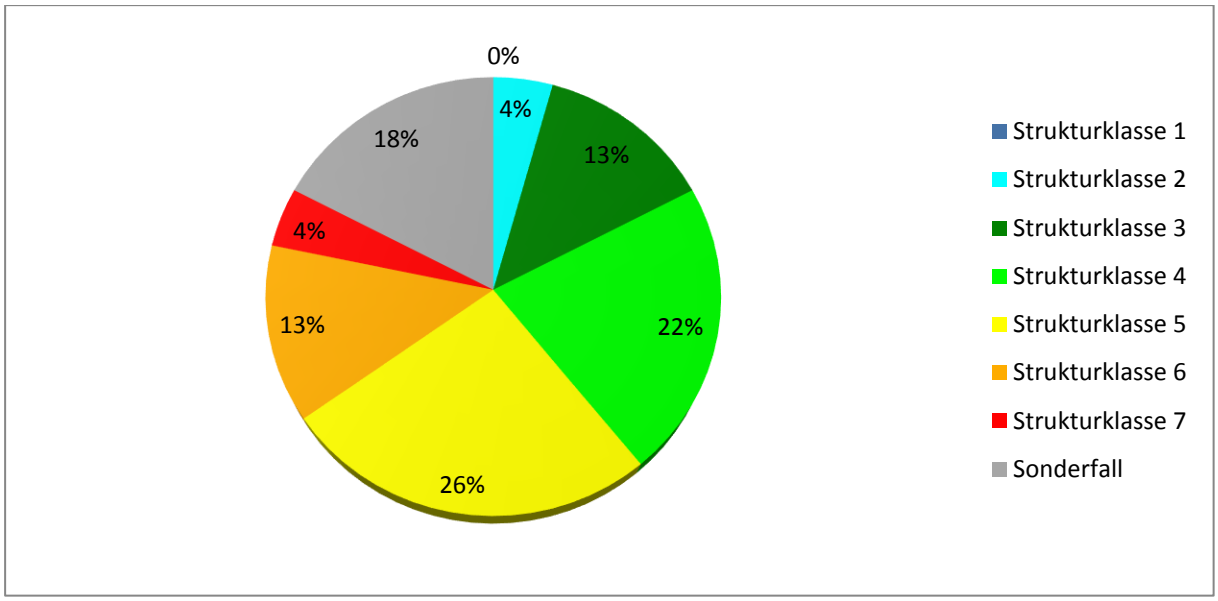
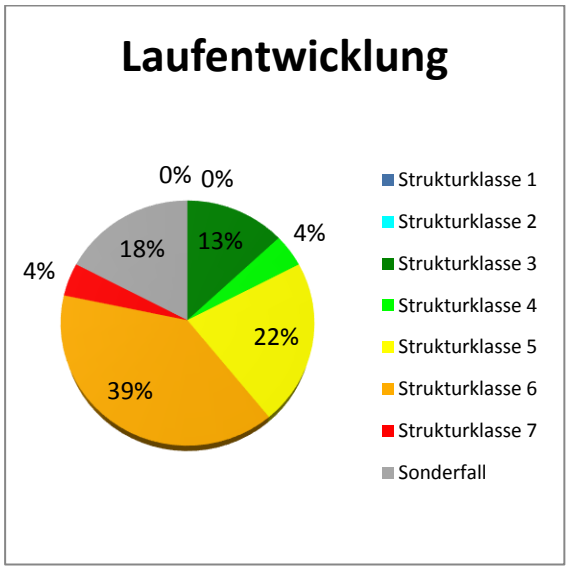
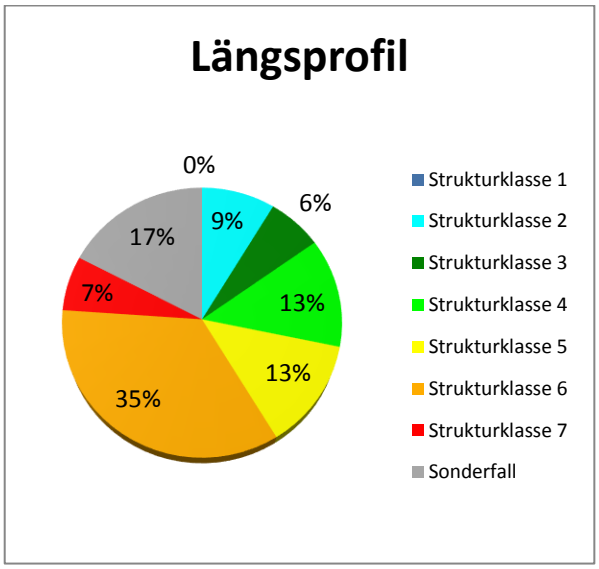
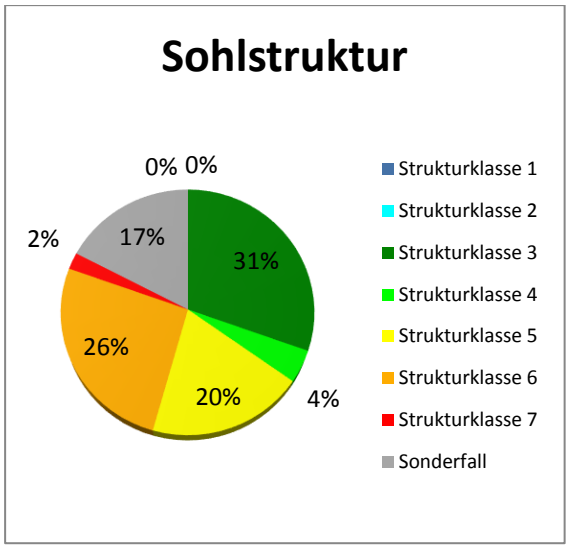


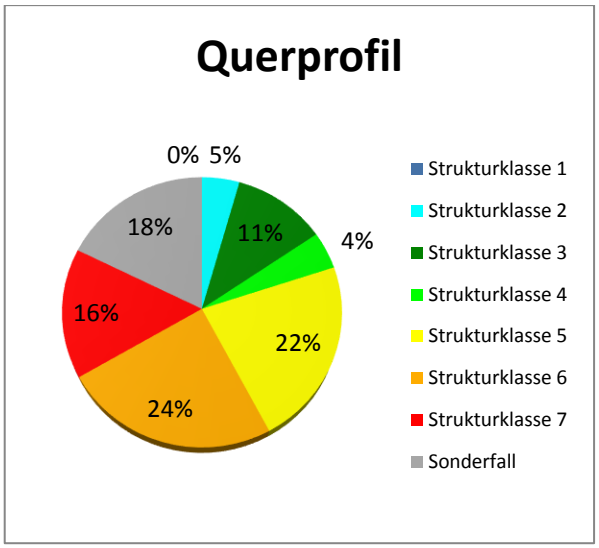
Abbildung 4-124: Gewässersystem Südgraben – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt

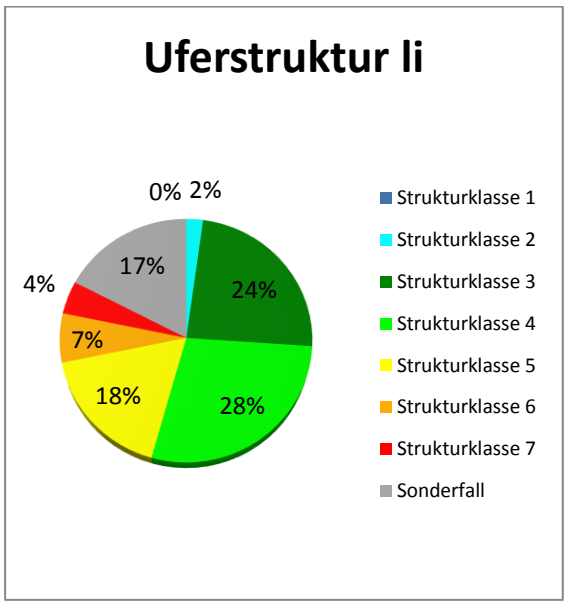
In den folgenden Kreisdiagrammen erfolgt eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Hauptparameter (Laufkrümmung HP 1, Längsprofil HP 2, Sohlstruktur HP 3, Querprofil HP 4, Uferstruktur HP 5 re/li und Gewässerumfeld HP 6 re/li).

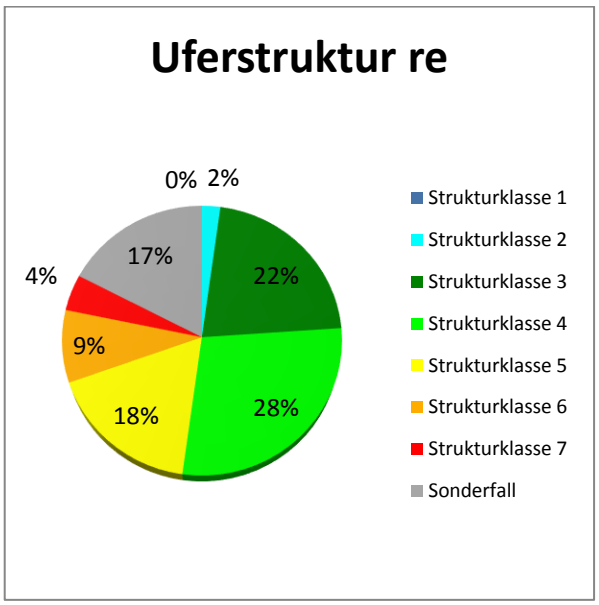


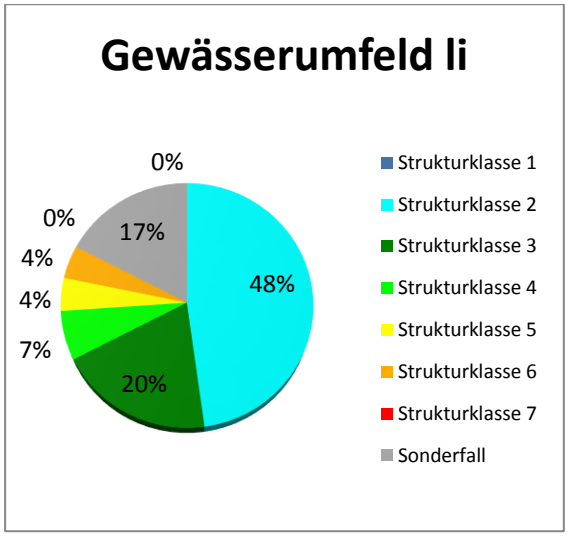












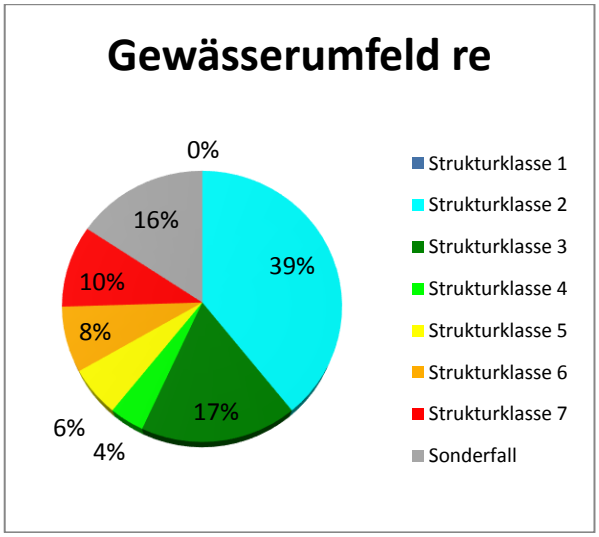


Abbildung 4-125: Gewässersystem Südgraben – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern

Der erste Eindruck vervollständigt sich bei der Betrachtung der Einzelparameter. Bei den Einzelparametern Laufentwicklung, Längsprofil, Sohlstruktur und Querprofil wird der ehemalige Gewässerausbau dokumentiert. Mit rd. 13 bis 16 % wurden in Laufentwicklung, Längsprofil und Querprofil ein geringer Anteil besser 3 bewertet.

Bei den Sohlstrukturen mit rd. 31 % zeichnen sich erste Entwicklungstendenzen ab, welche sich in den Einzelparametern Umfeldstruktur (rd. 24-26 % besser 3 bewertet) und Gewässerumfeld (rd. 65-68 % besser als 3 bewertet) weiter abzeichnen.

4.4.1.2 Fische Ergänzung 2015

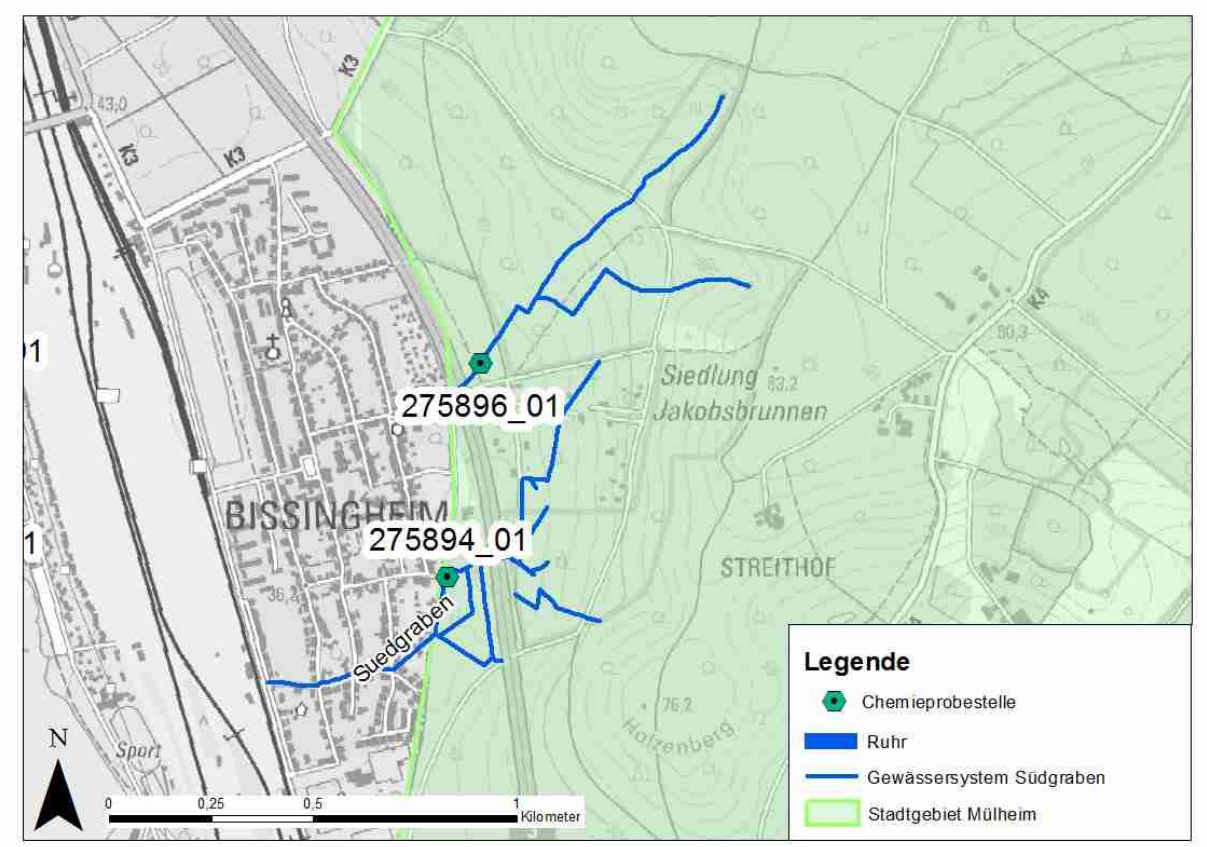
Im Südgrabensystem erfolgte keine gesonderte Untersuchung des Fischbestandes.

4.4.1.3 Makrozoobenthos

Im Südgrabensystem erfolgte keine gesonderte Untersuchung des Makrozoobenthos.

4.4.1.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse

Die nachfolgende Karte zeigt die Probestellen in der Übersicht. Die genaue Lage der Probestellen ist der Karte „Lage der chemisch-physikalischen Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-126: Gewässersystem Südgraben – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter

Nachfolgende Tabelle zeigt die vor Ort gemessenen und die im Labor bestimmten Parameter.

Tabelle 4-24: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Südgraben

Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 14
Gewässersystem:
Gewässername:
Probenbezeichnung:

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Südgraben N. N. 275896_01 Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert	Südgraben N. N. 275894_01 Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	13,1	17,5	16,4	5,8	2,7	17,6	14,2	17,1	13,8	6,3	3,5	17,2
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	4,3	4,6	4,8	3,6	8,2	4,9	6,8	7,1	6,6	6,4	7,4	7
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	350-750		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	174	111	137	244	716	114	383	254	496	226	439	285
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	4,25	5,67	3,15	8,91	10,7	5,35	5,1	4,64	3,66	6,64	10,16	3,84
CSB	mg/l	15				k.A.	86	31	32	20	46	k.A.	67	80	63	< 15	68
BSB5 (ATH)	mg/l	2		4	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	3
TOC	mg/l	0,5		7	OGewV Anl. 7.2	11	32	13	13	5,4	22	13	26	15	22	1,5	31
Chlorid	mg/l	0,5		200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	9,6	9,6	43	9	k.A.	k.A.	71,2	21	46	36
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	3	1,8	1,8	43,5	20	1	3,4	1,2	4	8,4	4	2
Ammonium	mg/l	0,04				< 0,04	0,29	0,11	0,04	< 0,04	0,13	0,06	0,11	0,05	0,07	< 0,04	0,2
Ammonium-N	mg/l	0,03		0,2	OGewV Anl. 7.2	< 0,03	0,23	0,09	0,03	< 0,04	0,1	0,05	0,09	0,04	0,05	< 0,04	0,16
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,17	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,07	0,07
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,055	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,023	0,023
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	5	4	5	< 0,005	9	k.A.	3	2	14
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	0,012	0,009	0,007	0,005	< 0,005	0,009	< 0,005	< 0,005	0,039	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	0,002	< 0,001	0,001	0,001	< 0,001	0,001	0,002	< 0,001	0,002	0,002	< 0,001	0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	10	6	6	< 0,005	< 0,005	k.A.	5	4	11
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	8	5	4	< 0,005	7	k.A.	3	3	53
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	0,012	0,01	0,012	0,009	< 0,005	0,009	0,008	13	0,013	0,01	< 0,005	0,011
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,32	k.A.	k.A.	60	30	19	0,24	120	k.A.	62	44	200
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	0,06	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	0,06	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung:						Südgraben						Südgraben					
Fließgewässertyp:						N. N.						Südgraben					
Gewässersystem:						275892_02						2758947_04					
Gewässername:						Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016	Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016
Probenbezeichnung:						Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle												
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	14,2	16,8	16,8	5,8	4,2	18,1	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	6,5	6,7	k.A.	6	6,4	6,4	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	350-750		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	435	347	k.A.	254	209	251	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	3,2	5,23	5,23	7,46	8,6	2,16	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
CSB	mg/l	15				k.A.	290	k.A.	82	78	110	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
BSB5 (ATH)	mg/l	2		4	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	k.A.	< 2	< 2	6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
TOC	mg/l	0,5		7	OGewV Anl. 7.2	24	42	k.A.	30	29	50	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Chlorid	mg/l	0,5		200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	38,7	29	42	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	0,8	1,6	k.A.	5,7	4	< 1	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Ammonium	mg/l	0,04				0,22	0,27	k.A.	< 0,04	0,09	0,24	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Ammonium-N	mg/l	0,03		0,2	OGewV Anl. 7.2	0,17	0,21	k.A.	< 0,04	0,07	0,19	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	k.A.	< 0,1	< 0,06	0,08	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	k.A.	< 0,033	< 0,020	0,026	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	3	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	0,007	k.A.	0,006	0,009	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	0,001	< 0,001	k.A.	0,002	0,001	0,001	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	0,011	0,01	k.A.	0,011	0,009	0,012	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,05	0,05	k.A.	< 0,05	< 0,05	0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	k.A.	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,17	k.A.	k.A.	k.A.	32	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	0,02	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A:	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,03	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A:	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,03	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	k.A.	< 0,05	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

4.4.1.5 Hydraulische Verhältnisse

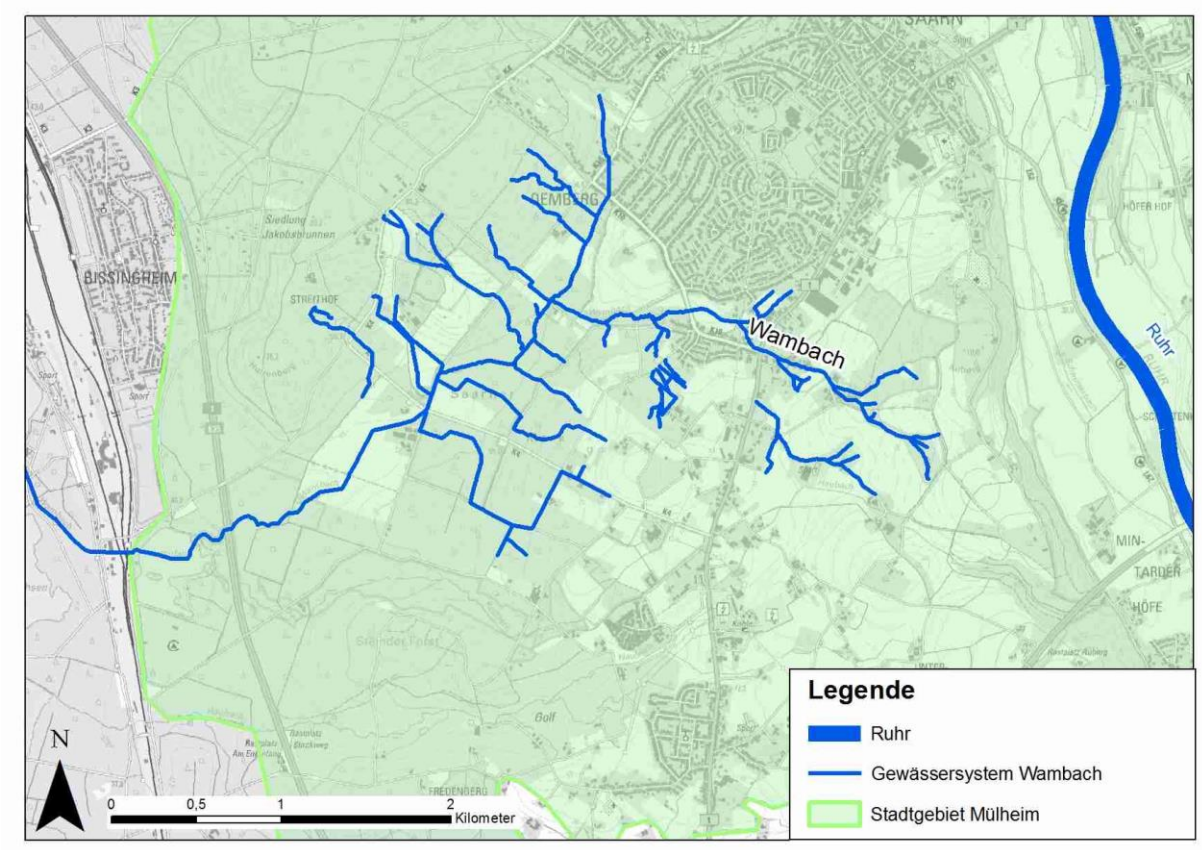
Wird ab 2017 vervollständigt.

4.4.2 Gewässersystem Wambach

4.4.2.1 Hydromorphologische Verhältnisse

Zusammenfassung

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



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-127: Gewässersystem Wambach

Gewässersystem	Wambach
Fließgewässertyp NRW	Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen
Fließgewässertyp LAWA	Sandgeprägte Tieflandbäche
Kartierter Gewässertyp	Typ 14

Gewässersystem-beschreibung

Der Wambach hat eine Länge von rd. 9 km. Von Gew.-Stat.-km 3 bis Gew.-Stat.-km 9 verläuft er in Mülheim a. d. Ruhr. Seine Quelle liegt oberhalb der Ortschaft Dickenhof, nördlich der Straße Dickerhof.

Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet des Wambaches wird überwiegend forstwirtschaftlich genutzt. In geringem Umfang kommen landwirtschaftlich genutzte Flächen und Siedlungen am Gewässer vor.

Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild

Hauptsächlich tritt ein verfallendes, zum Teil durch eine hydraulische Überlastung gekennzeichnetes technisches Regelprofil auf.

Vorgefundene Substrate

Die Sohle wird von Sanden dominiert. Untergeordnet treten Kiese in einzelnen Kartierabschnitten auch dominant auf. Neben ihnen kommen organische Substrate wie Fein- und Grobdetritus sowie Totholz vor. In geringem Umfang wurden Feinsedimente (Tone) beobachtet.

Besonderheiten

Von Gew.-Stat.-km 3,05 bis Gew.-Stat.-km 3,45 sind der Wambach und der Rottbach zum Entenfang aufgestaut. Der Entenfang liegt vollständig im Mülheimer Stadtgebiet.

Bei Gew.-Stat.-km 3,5 befindet sich ein über einen Meter hoher aus Naturstein gemauerter Absturz im Gewässer. Aus ökologischer Sicht ist der Wambach als nicht durchgängig einzuschätzen.

Zwischen dem Schengerholzbach und dem Wambach gibt es bei Gew.-Stat.-km 2,966 im Schengerholzbach eine Überleitung in den Wambach. Bei Gew.-Stat.-km 6,4 mündet die Überleitung in den Wambach. Nachfolgendes Foto zeigt die ungesteuerte Abflussaufteilung.



Abbildung 4-128: Ausleitung aus dem Schengerholzbach in die Überleitung in den Wambach

Der Schengerholzbach fließt aus dem Bildmittelpunkt auf der rechten Bildseite aus dem Bild. Im Bildvordergrund ist der trockende Verlauf der Überleitung zum Wambach zu erkennen. Bei Gew.-Stat.-km 3,5 befindet sich ein über einen Meter hoher aus Naturstein gemauerter Absturz im Gewässer. Aus ökologischer Sicht ist der Wambach als nicht durchgängig einzuschätzen.



Abbildung 4-129: Mittellauf Wambach bei Gew.-km 5,9



Abbildung 4-130: Oberlauf Wambach bei Gew.-km 6,6

Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) dargestellt. 20 % des Wambachs und seiner Nebengewässer wurden mit einer Bewertung von 3 und besser erfasst. Dabei handelt es sich vor allem um zwei Gewässerabschnitte mit den Nebengewässern des Wambachs von Gew.-Stat.-km 5,9 bis 6,2 und von Gew.-Stat.-km 6,7 bis 7,4. Auf dem restlichen Fließweg sind die Gewässer deutlich bis vollständig verändert.

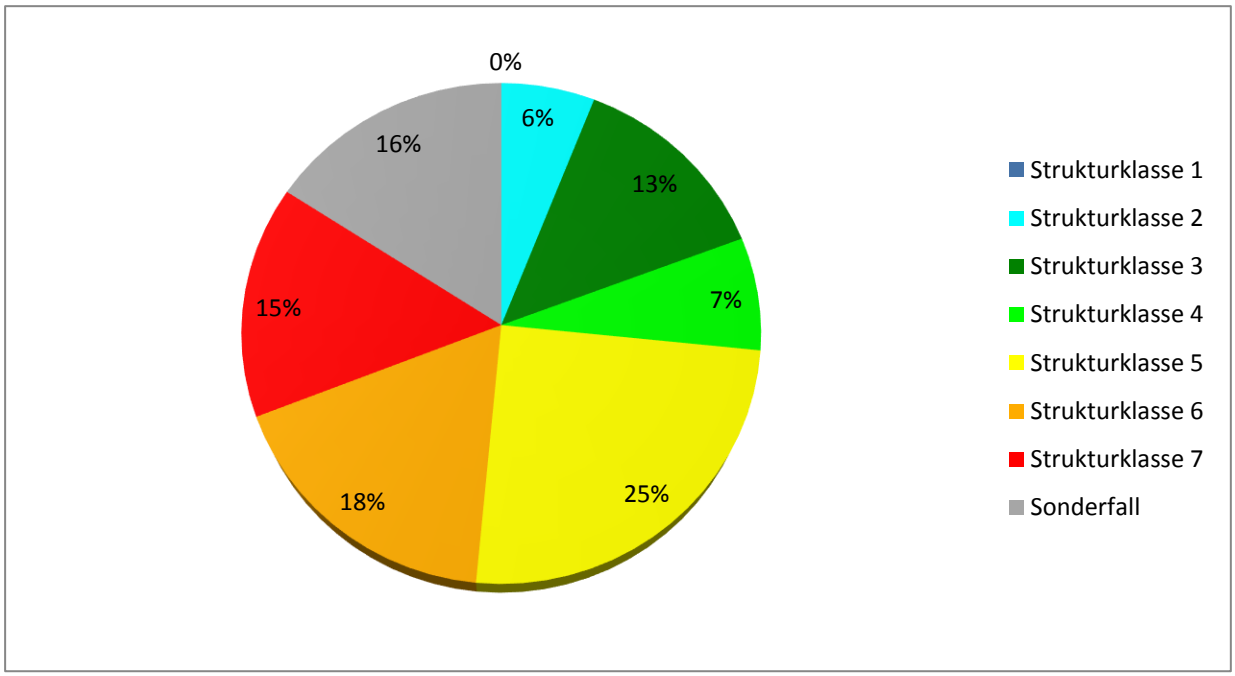
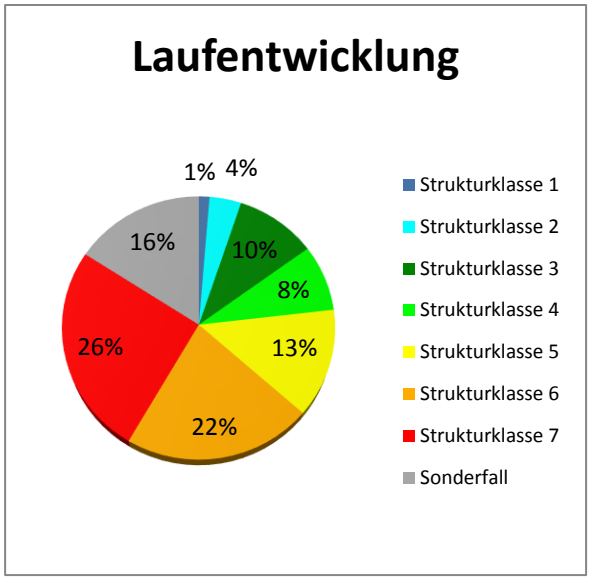
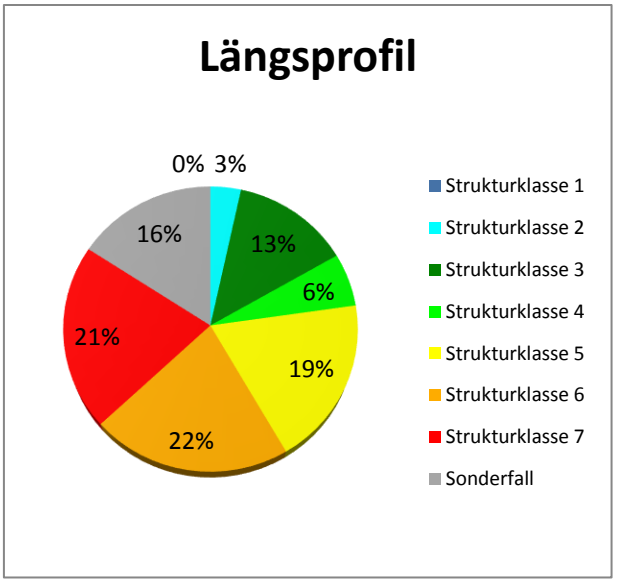
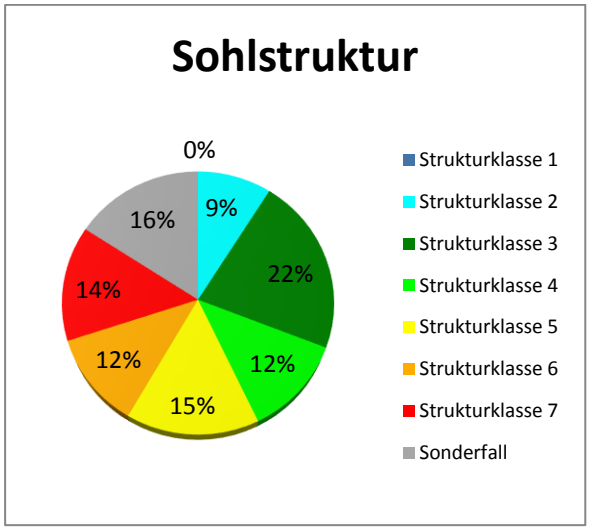


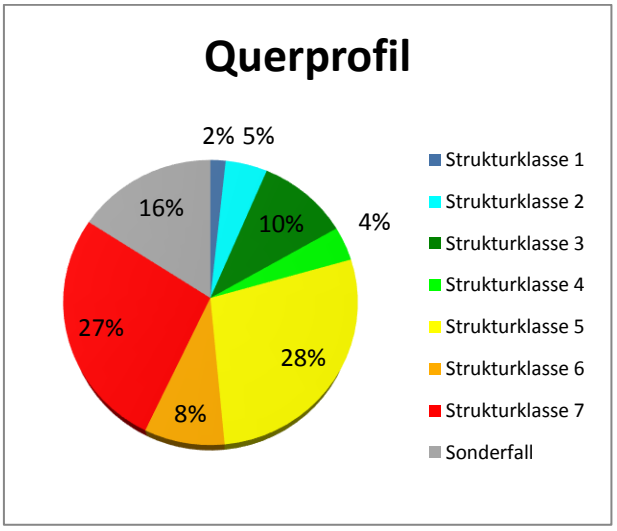
Abbildung 4-131: Gewässersystem Wambach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt

In den folgenden Kreisdiagrammen erfolgt eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Hauptparameter (Laufkrümmung HP 1, Längsprofil HP 2, Sohlstruktur HP 3, Querprofil HP 4, Uferstruktur HP 5 re/li und Gewässerumfeld HP 6 re/li).









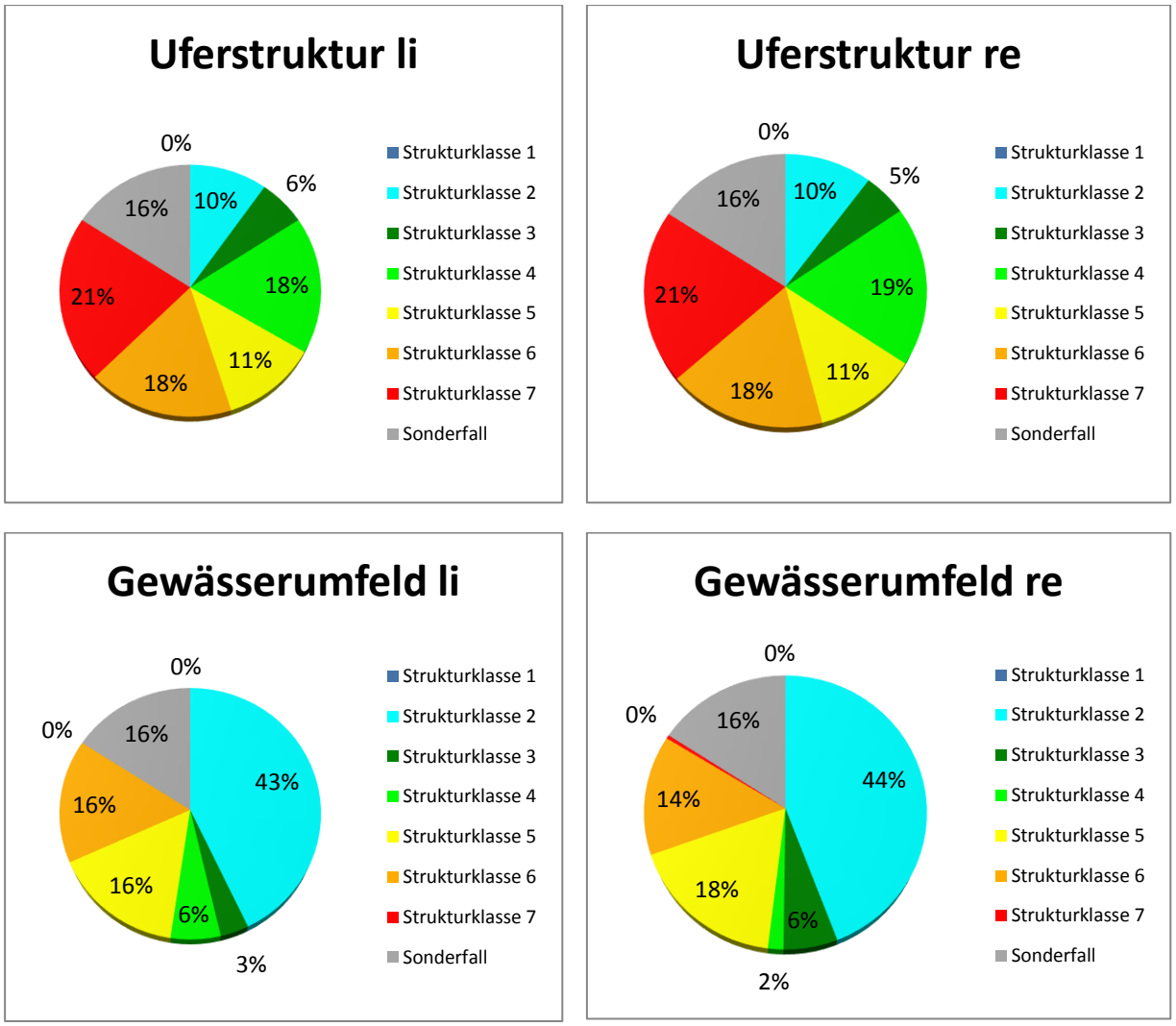
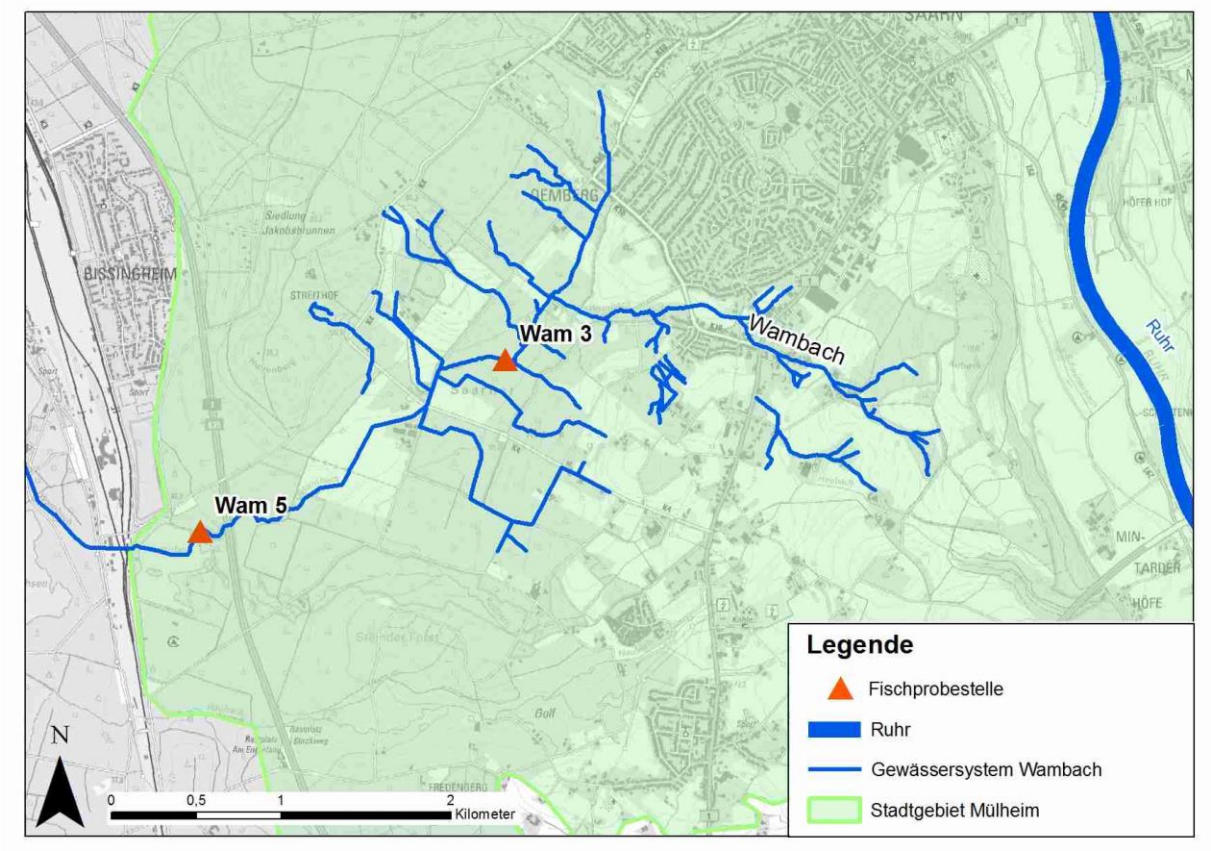


Abbildung 4-132: Gewässersystem Wambach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern

Aus der Betrachtung der jeweiligen Hauptparameter bestätigen sich die Aussagen der Betrachtung der Gesamtbewertung. Deutlich zu erkennen ist, dass die Gewässer (HP 1 bis HP 5) stark überformt worden sind. Der Anteil der mit 3 (mäßig verändert) bewerteten Gewässerabschnitte bewegt sich, mit Ausnahme des HP 6, im Allgemeinen zwischen 15 und 17 % (bei HP 3-Sohlstruktur bei 30 %). Im Gewässerumfeld (HP 6) liegt dieser Anteil zwischen 47 % li und 52 % re. Hierdurch wird u. a. deutlich, dass das Gewässerumfeld in weiten Teilen extensiv (meistens als Wald o. Ä.) bewirtschaftet wird.

4.4.2.2 Fische Ergänzung 2015



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-133: Gewässersystem Wambach – Lage der Fischprobestellen

Die genaue Lage aller Fischprobestellen ist der Karte „Lage der Fischprobestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Wambach (Wam5)

Die Quelle des Wambachs liegt im Süden des Mülheimer Stadtteils Saarn, er fließt in Richtung Westen. Nach dem er die Siedlungslage von Saarn verlassen hat, durchfließt der Wambach vor allem Waldgebiete und landwirtschaftliche Nutzflächen. Nach rund 2/3 seines Verlaufes unterquert er die Autobahn A3. Wenige hundert Meter nach der Querung wird der Wambach zum Entenfang aufgestaut. Im Unterwasser des Entenfangs fließt der Wambach aus dem Stadtgebiet von Mülheim ins Sadtgebiet von Duisburg. In seinem weiteren Verlauf wird er erneut aufgestaut, zum sogenannten Wolfssee und Wambachsee. Nach dem letzten Aufstau mündet er in den Dickelsbach.

Der Wambach verläuft an der Probestelle (Wam5) gestreckt bis leicht geschwungen. Das Sohlsubstrat besteht hauptsächlich aus Sand und in geringen Anteilen aus Schlamm, Kies und Totholz.

Die Ufervegetation ist geprägt von Brombeeren (*Rubus fruticosus*), Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Farn und vereinzelten Erlen (*Alnus glutinosa*).

Ein ausgeprägtes Ufergehölz ist nicht vorhanden; das Gewässer wird von Ahorn (*Acer sp.*) und Birken (*Betula sp.*) beschattet. Der Bach befindet sich in einem Waldgebiet.

Ergebnis der E-Befischung



Abbildung 4-134: Probestelle am Wambach (Wam5)

An der Probestelle Wam5 wurde lediglich der Dreistachlige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) mit 85 Individuen nachgewiesen, davon 21 Jungfische, sodass von einer guten Reproduktion ausgegangen werden kann.

Da der Wambach im Unterwasser der Probestelle zum Entenfang, Wolfssee und Wambachsee aufgestaut wird, ist davon auszugehen, dass eine Einwanderung von Fischarten aus den unterhalb gelegenen Fließgewässerabschnitten ausgeschlossen ist. Neben den Seen im Unterwasser ist u. a. bei Gew. Stat. km 3+500 ein hoher Absturz (Absturzhöhe rd. 1,5 m) bekannt. Aufgrund der Absturzhöhe ist eine aufwärtsgerichtete Wanderung in den Wambach auszuschließen. Dies ist auf die im Oberwasser gelegene Probestelle Wam3 in gleicher Weise zu übertragen.

Nachfolgende Diagramme zeigen zum Einen die relativen Häufigkeiten (%-Anteil der Individuen) der erfassten Fischarten im Vergleich zur aktuell ausgewiesenen Referenz des „unteren Forellentyps im Mittelgebirge“ (FiGt 02). Zum anderen wird als Vergleich die diskutierte Referenz des „unteren Forellentyps im Tiefland“ (FiGt 06) dargestellt. Mit dem Dreistachligen Stichling konnte eine Fischart nachgewiesen werden, die als Leitart des FiGt 06 eingestuft ist.

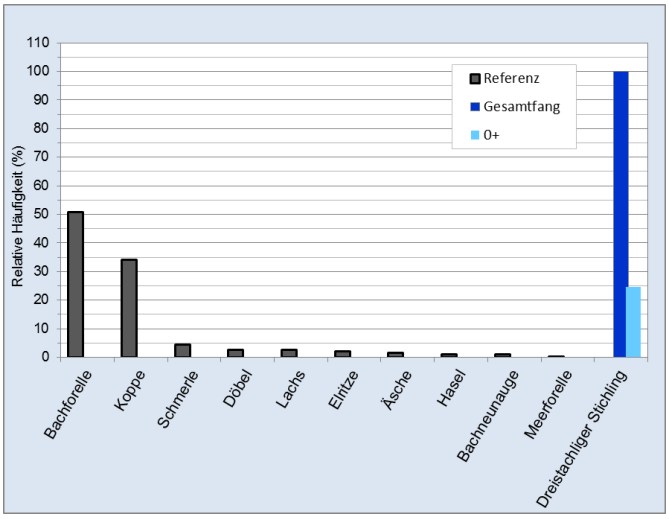


Abbildung 4-135: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt 02

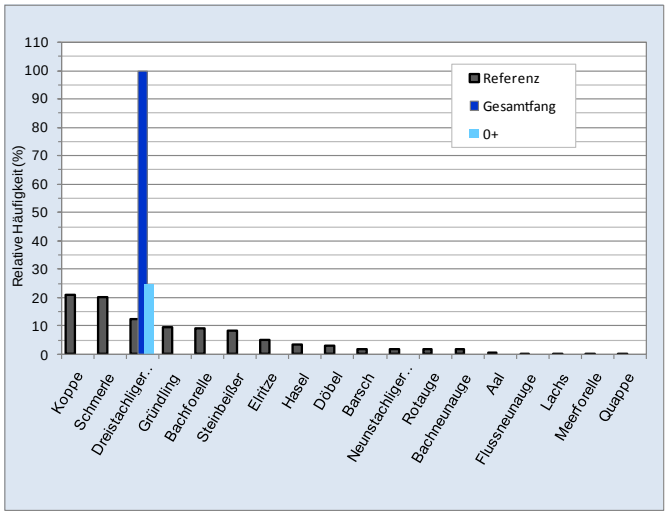


Abbildung 4-136: Relative Häufigkeit der nachgewiesen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt 06

Wambach (Wam3)

Die Probestelle Wam3 liegt in der Nähe des Ortes Saarn im Naturschutzgebiet „Wambach Niederung“. Der Bach verläuft gestreckt bis mäßig geschwungen. Das Sohlsubstrat besteht hauptsächlich aus Sand und in geringen Anteilen aus Schlamm, Kies und Totholz.
Die Ufervegetation ist geprägt von vereinzelt auftretendem Farn. Der Bach befindet sich in einem Waldgebiet.



Abbildung 4-137: Probestelle am Wambach (Wam3)

Ergebnis der E-Befischung

Mit dem Dreistachligen Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) wurde nur eine Fischart nachgewiesen. Der Stichling wurde mit 51 Fischindividuen erfasst, davon 10 Jungfische, so dass von einer erfolgreichen Reproduktion ausgegangen werden kann.

Nachfolgende Diagramme zeigen zum einen die relativen Häufigkeiten (%-Anteil der Individuen) der erfassten Fischarten im Vergleich zur aktuell ausgewiesenen Referenz des „unteren Forellentyps im Mittelgebirge“ (FiGt 02). Zum anderen wird als Vergleich die diskutierte Referenz des „unteren Forellentyps im Tiefland“ (FiGt 06) dargestellt. Mit dem Dreistachligen Stichling konnte eine Fischart nachgewiesen werden, die als Leitart des FiGt 06 eingestuft ist.

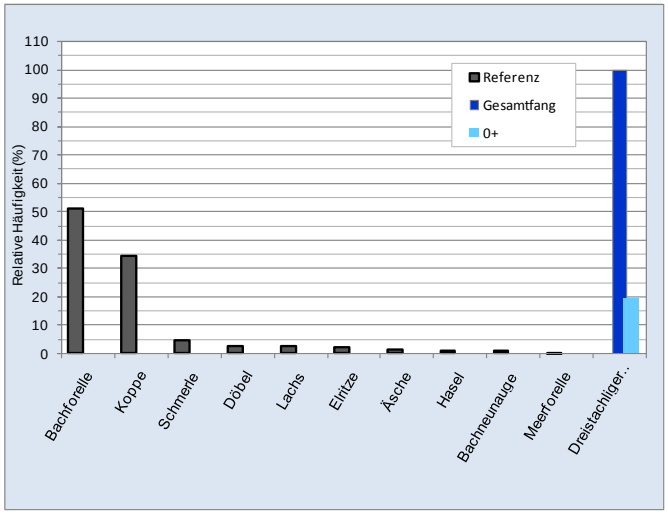


Abbildung 4-138: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt 02

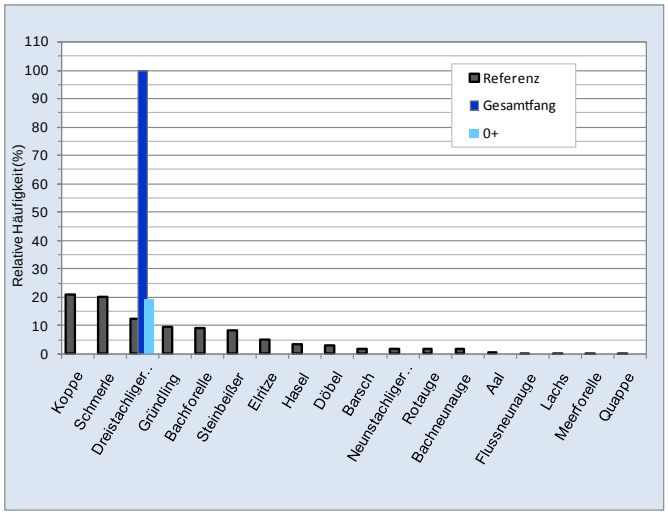
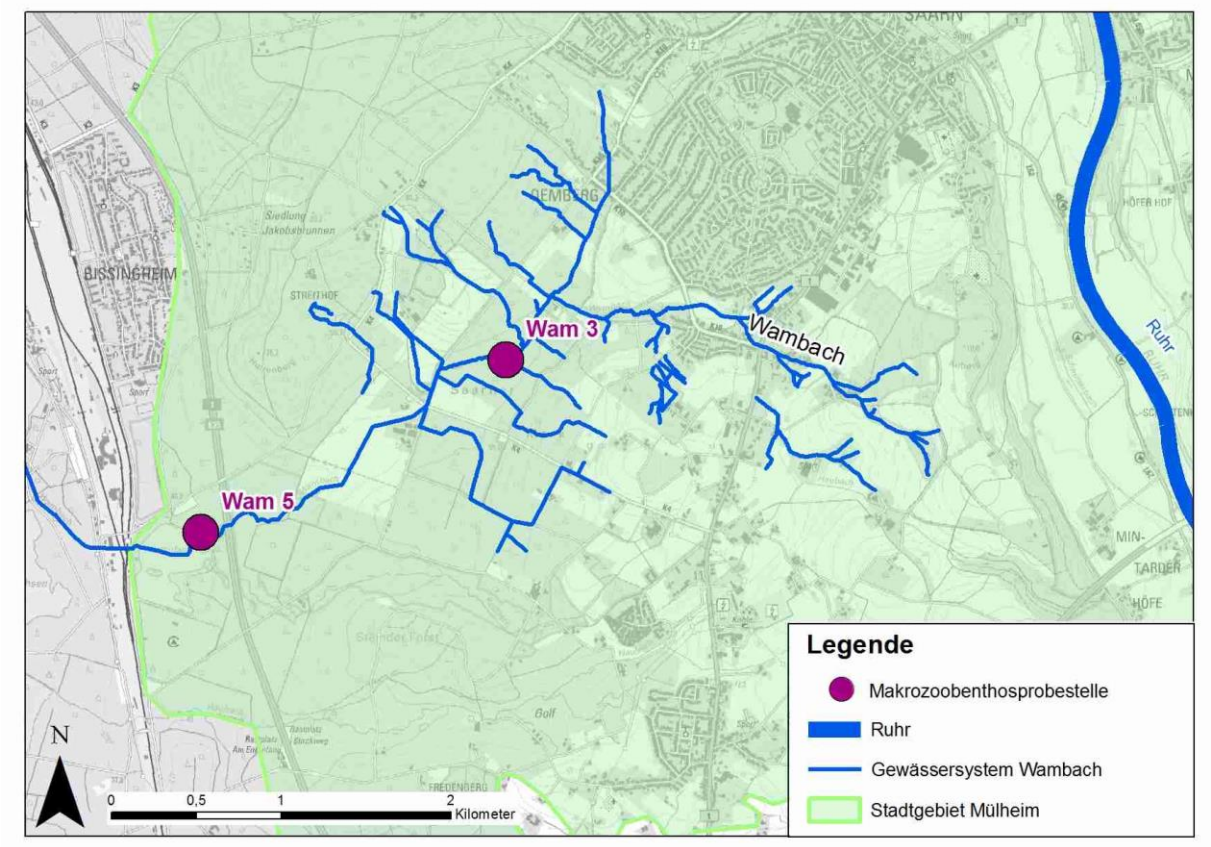


Abbildung 4-139: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt 06

4.4.2.3 Makrozoobenthos



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-140: Gewässersystem Wambach – Lage der Makrozoobenthos-Probestellen

Die genaue Lage der biologischen Probestellen ist der Karte „Lage der Makrozoobenthos-probestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Wambach-Unterlauf (Wam5)

Der Wambach ist Teil des Naturschutzgebietes „Wambachtal und Oembergmoor“. Die Probestelle Wam5 repräsentiert den Unterlauf des Wambaches, bevor der Bach über einen relativ hohen Absturz (nördlich des Rottbaches) in den „Entenfang“ einmündet. Die Lage der Probestelle ist fast deckungsgleich mit der aus dem Bericht von 2005/06. Im Bereich der Brücke ist das Ufer befestigt; im Bereich der Probestelle ist es unbefestigt mit freigespülten Wurzeln (des aus Erlen [*Alnus glutinosa*] bestehenden Ufergehölzes) und unterspülten Ufern. Die Böschungen sind verhältnismäßig steil. Das Gewässer weist an dieser Stelle eine mäßige Breiten- und eine mäßige Tiefenvarianz auf, stellenweise treten tiefe Kolke auf. Die Strömungsdiversität ist mäßig. Stillwasserbuchten und mäßig schnelle Fließgeschwindigkei-

ten wechseln einander ab. Das Sohlsubstrat setzt sich zu etwa gleichen Teilen aus einem Sand-Schlamm-Gemisch und aufliegendem, teilweise gut zersetzten organischem Material zusammen. Dementsprechend tritt eine leichte Sauerstoffzehrung auf.

Die Umgebung des Wambach-Unterlaufs wird von einem Waldgebiet gebildet, in dem Birken (*Betula pendula*) mit anderen heimischen Gehölzen dominieren. An kleineren trichterförmigen Senken bilden sich infolge des Grundwasseraustritts stehende Kleingewässer, in deren Randbereichen sich Sumpfpflanzen etabliert haben.

Der Wambach fließt in seinem Unterlauf verhältnismäßig ungestört durch ein ansonsten von anthropogenen Freizeitaktivitäten stark beeinflusstes Gebiet.

Der Unterlauf des Wambaches wird von ASTERICS in die ökologische Zustandsklasse „mäßig“ eingestuft, was auf die „mäßige“ Wertung des Moduls „Allgemeine Degradation“ zurückzuführen ist. Das Ergebnis der ÖZK ist aufgrund des ungesicherten Ergebnisses des Moduls „Saprobie“ (zu geringe Abundanzsumme) ebenfalls nicht gesichert. Das Ergebnis dokumentiert eine Verschlechterung des ökologischen Zustands des Wambaches vom Ober- (Wam3) zum Unterlauf (Wam5).



Abbildung 4-141: Probestelle Wam5

Im Vergleich zu den vorangegangenen MZB-Untersuchungen aus den Jahren 2005 und 2006 konnten im Rahmen der vorliegenden Untersuchung deutlich mehr Taxa und höhere Besiedlungsdichten im unteren Abschnitt des Wambaches nachgewiesen werden. Bedenklich ist die sehr hohe Abundanz der Zweiflüglerlarven (DIPTERA) und Würmer (OLIGOCHAETA). Dabei handelt es sich überwiegend um Feinsedimentbesiedler, die von Stauungen und defizitären Strömungsverhältnissen profitieren und sich tolerant gegenüber organischen Verschmutzungen zeigen (SCHMEDTJE 1996). Gute Bedingungen für Dipteren und Würmer bedeuten in der Regel ungünstige Verhältnisse für die sogenannten EPT-Taxa, Eintags-, Stein- und Köcherfliegen. EPT-Taxa treten im Unterlauf des Wambaches, außer den beiden Steinfliegenarten (*Amphinemura sulcicollis* und *Nemurella pictetii*), nur mit wenigen Arten und Individuen auf. Die Gruppe der Eintagsfliegen fehlt komplett. Alle Ergebnisse deuten darauf

hin, dass im Unterlauf des Wambaches gewässertypspezifische Strukturelemente und Habitate fehlen. Darüber hinaus ist die Strömungsdiversität gering.

Das Entwicklungspotenzial des Wambaches wird beispielsweise durch die Funde der Schnecke (*Acroloxus lacustris*) (Rote Liste BRD), der Steinfliege (*Perla marginata*) (Rote Liste BRD), der Köcherfliege (*Notidobia ciliaris*) (Rote Liste NRW) und einer Libellenlarve aus der Familie Cordulegastridae dokumentiert.

Der Wambach-Oberlauf (Wam3)

Die Probestelle Wam3 befindet sich nahe Haus Rott zwischen Mühlenbergheide und Markenstraße. Der Wambach fließt durch das Naturschutzgebiet „Wambachtal und Oembergmoor“ und durchquert dabei das Waldgebiet der Saarner Mark.

Die Probestelle Wam3 liegt im Bereich eines naturnahen, stellenweise grabenartigen Bachabschnitts mit überwiegend schwach bis mäßig geschwungenem Verlauf. Bei geringer Breiten- und Tiefenvarianz sind die Ufer unterspült. Ansätze von Uferbänken und Inselbildungen sind erkennbar. Das Sohlensubstrat besteht hauptsächlich aus Sand mit organischer Materialauflage, in der der Totholzanteil überwiegt.

Im Bereich der Probestelle durchfließt der Wambach einen unterwuchsarmen, jüngeren Buchenwald (*Fagus sylvatica*, Fagetalia) sowie einen älteren Eichenwald (*Quercus robur*, Quercetalia) mit Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Ahorn (*Acer sp*.); stellenweise reichen Fichtenparzellen (*Picea abies*) bis an die flach auslaufenden Böschungen. Das Ufergehölz besteht vorwiegend (standortgerecht) aus Erlen (*Alnus glutinosa*). Parallel zum Bach verläuft ein stark frequentierter Rad-/Wander- und Reitweg mit entsprechenden Vertrittspuren in der näheren Umgebung und im Uferbereich des Wambaches.

Der Oberlauf des Wambaches vermittelt einen naturnahen Eindruck. Er erhält die ökologische Zustandsklasse „gut“. Das Modul „Saprobie“ wird sogar mit „sehr gut“ bewertet (Gewässergüteklasse I-II). Gegenüber seinem Unterlauf ist der ökologische Zustand des Wambaches im Bereich des Oberlaufes damit deutlich besser. Dies wird von den meisten Ergebnissen der MZB-Untersuchung dokumentiert.

Der Deutsche Fauna-Index, der im weitesten Sinne das Vorkommen unterschiedlicher Substrate und Strömungsbedingungen bewertet, wird mit „sehr gut“ bewertet. In der Gilde der Ernährungstypen dominieren die Zerkleinerer. Dabei handelt es sich vor allem um Flohkrebse der Gattung *Gammarus*, die den größten Teil der Biozönose im Oberlauf des Wambaches bilden.

Mit einer Besiedlungsdichte von 700 Individuen/m² ist der Bachflohkrebs (*Gammarus fossarum*) besonders häufig vertreten. Diese Art besiedelt kalte, saubere und rasch strömende Mittelgebirgsbäche (SCHMEDTJE 1996). Ähnliche ökologische Ansprüche zeigen der Strudelwurm (*Dugesia gonocephala*) sowie die Köcherfliegen (*Chaetopteryx villosa* und *Micropterna lateralis*) (SCHMEDTJE 1996), die ebenfalls im Oberlauf des Wambaches nachgewiesen werden konnten.



Abbildung 4-142: Probestelle Wam3

Der Fund der Libellenlarve (*Cordulegaster boltonii*), die aufgrund ihrer hohen strukturellen Ansprüche und ihrer mehrjährigen Entwicklungszeit auf langzeitig gute ökologische Verhältnisse hinweist (SCHMEDTJE 1996), ist besonders positiv zu werten; diese Art konnte bereits 2006 im Wambach nachgewiesen werden.

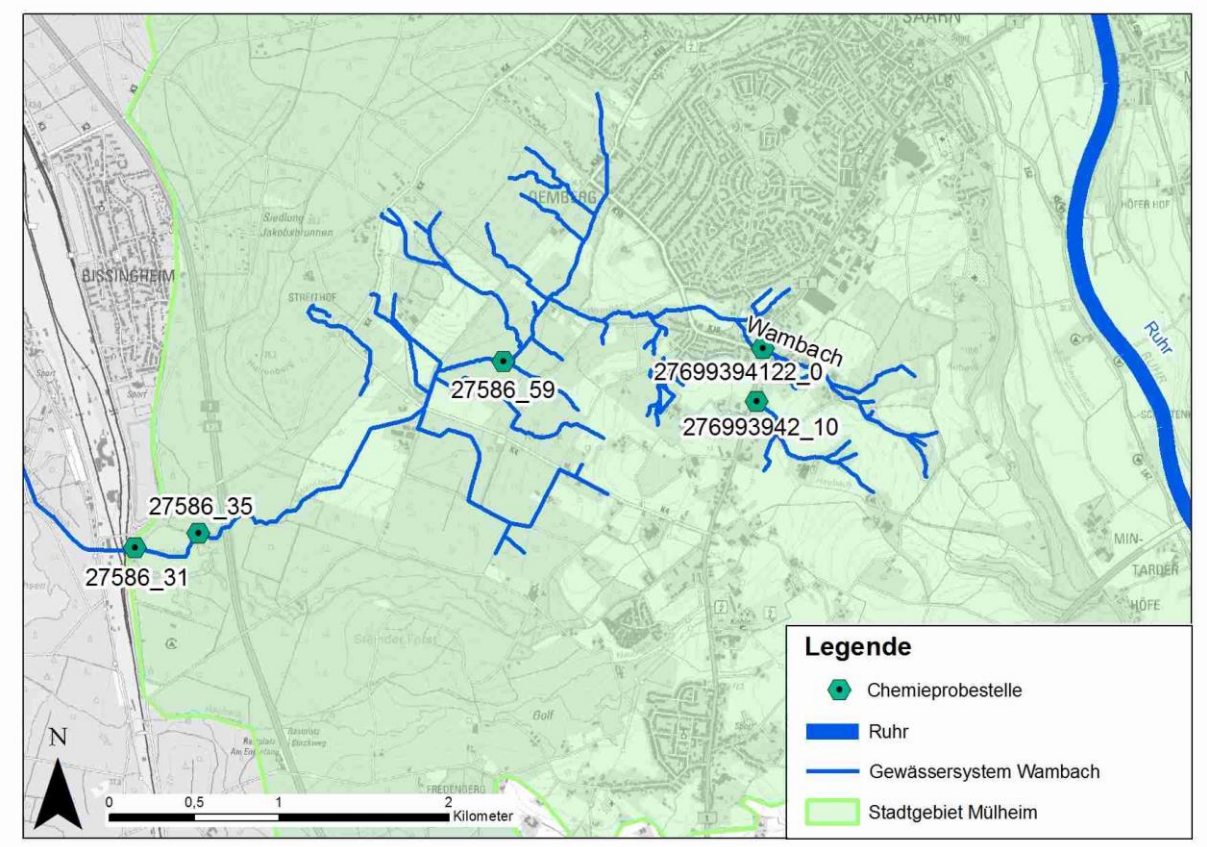
Bedenklich ist lediglich der sehr geringe Anteil der EPT-Taxa an der Biozönose; die empfindlichen und anspruchsvollen Eintags-, Stein- und Köcherfliegen machen nur 1,8 % der Lebensgemeinschaft des Makrozoobenthos aus und sind damit deutlich unterrepräsentiert. Die EPT-Taxa reagieren sowohl auf Beeinträchtigungen der Wasserqualität als auch auf Defizite in den gewässermorphologischen Verhältnissen und der Strukturgüte des terrestrischen Umfelds. Bei weiteren Interpretationen ist zu beachten, dass der Anteil der EPT-Taxa durch die große Abundanz der Gammariden (fast 1.100 Individuen/m²) – im Verhältnis gesehen – merklich gesenkt wird.

Tabelle 4-25: Gewässersystem Wambach – Bewertung Makrozoobenthos

Probestelle	Wam3	Wam5
Fließgewässertyp	Typ 14: Sandgeprägte Tief-landbäche	Typ 14: Sandgeprägte Tief-landbäche
Taxaliste für das Modul „All-gemeine Degradation“	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	gut	mäßig
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Sa-probie“	sehr gut	gut
Ergebnis des Moduls „Sa-probie“ ist	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „All-gemeine Degradation“	gut	mäßig
Ergebnis des Moduls „All-gemeine Degradation“ ist	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Ver-sauerung“	nicht relevant	nicht relevant
Ergebnis des Moduls „Ver-sauerung“ ist	nicht anwendbar	nicht anwendbar

4.4.2.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse

Die nachfolgende Karte zeigt die Probestellen in der Übersicht. Die genaue Lage der Probestellen ist der Karte „Lage der chemisch-physikalischen Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-143: Gewässersystem Wambach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter

Nachfolgende Tabelle zeigt die vor Ort gemessenen und die im Labor bestimmten Parameter.

Tabelle 4-26: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Wambach

IF-Auftrags-Nr.: 2977370
Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 14

						Wambach						Wambach					
Gewässersystem:																	
Gewässername:						Wambach						Wambach					
Probenbezeichnung:						27586_31						27586_35					
						Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016	Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016
						Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle												
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	17,7	18,8	18,5	7,7	4,7	20	14,2	19,2	15,4	8,4	5,6	15,8
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	7,4	7,5	7,1	7,4	7,7	7,8	8	7,6	7,3	6,9	7,5	8
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	350-750		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	285	251	262	228	202	227	364	326	381	217	242	306
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	9,45	4,88	6,38	10,27	10,45	8,21	9,71	8,87	6,59	9,51	10,39	8,91
CSB	mg/l	15				k.A.	31	26	33	27	28	k.A.	29	19	37	21	20
BSB5 (ATH)	mg/l	2		4	OGewV Anl. 7.2	< 2	5	< 2	< 2	< 2	5	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		7	OGewV Anl. 7.2	8,6	11	10	11	12	11	27	11	9,1	11	8,8	10
Chlorid	mg/l	0,5		200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	17,2	13,8	11	15	k.A.	k.A.	22	11,6	12	18
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	2,2	< 0,5	0,6	6,5	7	3	3,8	3,3	5,7	8,2	9	5
Ammonium	mg/l	0,04				0,1	0,17	0,24	0,14	0,06	< 0,04	0,07	0,07	0,06	< 0,04	0,08	0,04
Ammonium-N	mg/l	0,03		0,2	OGewV Anl. 7.2	0,08	0,13	0,19	0,11	0,05	< 0,04	0,05	0,05	0,05	< 0,04	0,06	0,03
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,08	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,08	0,07
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	0,033	0,033	0,026	< 0,020	< 0,020	< 0,020	0,033	0,033	0,026	0,023
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,005	3	3	2	3	3
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,005	2	10	8	5	8
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,005	10	9	4	4	6
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,006	0,006	0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,05	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	0,07	0,06	0,08	< 0,05	0,06
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,05	150	190	110	110	120
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	0,09	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,01	0,01
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	0,09	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,01	0,01
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

IF-Auftrags-Nr.: 2977370
Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 14

						Wambach						Wambach					
Gewässersystem:																	
Gewässername:						Wambach						Wambach					
Probenbezeichnung:						27586_59						27586_79					
						Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016	Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016
						Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle												
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	16,3	17,4	16,4	6,3	4,6	3	13,3	17	15,3	6,3	4,2	16,3
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	7,9	7,6	7,9	7,1	7,6	7,7	7,8	7,6	7,3	7,2	7,5	7,6
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	350-750		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	408	288	418	259	261	329	326	300	293	202	193	284
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	8,05	7,89	7,48	9,48	10,03	9,37	10,1	7,04	6,76	10,42	11,34	8,71
CSB	mg/l	15				k.A.	26	< 15	23	21	17	k.A.	30	< 15	26	23	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		4	OGewV Anl. 7.2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		7	OGewV Anl. 7.2	6,5	9	13	9	6,7	7	6,1	12	6,7	7,7	4,9	5,3
Chlorid	mg/l	0,5		200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	23,8	12,2	12	18	k.A.	k.A.	9,8	7,8	7	10
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	4,7	4,2	6,3	8,8	9	6	8	5,9	9	6,1	6	10
Ammonium	mg/l	0,04				0,09	0,08	< 0,04	< 0,04	0,07	0,06	0,17	0,05	0,14	0,11	0,06	0,05
Ammonium-N	mg/l	0,03		0,2	OGewV Anl. 7.2	0,07	0,06	< 0,04	< 0,04	0,05	0,05	0,13	0,04	0,11	0,09	0,05	0,04
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	0,14	< 0,1	< 0,1	0,09	0,1	< 0,06	0,27	< 0,1	< 0,1	0,08	0,17
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	0,046	0,033	0,033	0,029	0,033	< 0,020	0,088	0,033	0,033	0,026	0,055
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	2	< 2	< 2	2	2	< 0,005	6	6	4	5	6
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	8	5	6	6	8	< 0,005	18	15	13	12	13
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	7	3	4	5	6	< 0,005	18	14	14	13	17
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,006	0,005	0,006	< 0,005	0,005	< 0,005	0,005	< 0,005	0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,09	0,14	0,11	0,07	< 0,05	0,08	0,09	0,2	0,11	0,07	0,05	0,09
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,04	110	70	80	87	110	0,02	300	250	200	180	220
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung:	Wasser/Substrat
Fließgewässertyp:	14
Gewässersystem:	Wambach
Gewässername:	N. N.
Probenbezeichnung:	2758634216_00

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	k.A.	16,7	16,4	6,2	4,6	17,2
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	k.A.	7,7	7,4	7,3	7,2	7,6
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	350-750		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	k.A.	368	407	232	227	503
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	k.A.	7,52	6,6	9,51	10,28	3,07
CSB	mg/l	15				k.A.	37	54	32	17	78
BSB5 (ATH)	mg/l	2		4	OGewV Anl. 7.2	k.A.	2	< 2	< 2	< 2	5
TOC	mg/l	0,5		7	OGewV Anl. 7.2	k.A.	15	15	9,5	7,1	19
Chlorid	mg/l	0,5		200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	15,9	6,3	5	19
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	k.A.	1,6	5,8	5,4	5	9
Ammonium	mg/l	0,04				k.A.	0,13	< 0,04	0,08	0,14	0,16
Ammonium-N	mg/l	0,03		0,2	OGewV Anl. 7.2	k.A.	0,1	< 0,04	0,06	0,11	0,12
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				k.A.	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,07	0,1
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			0,07	OGewV Anl. 7.2	k.A.	< 0,020	0,033	0,033	0,023	0,033
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	k.A.	22	6	< 2	3	4
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,005	0,017	< 0,005	< 0,005	0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	k.A.	36	11	5	6	7
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	k.A.	300	11	3	7	6
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	k.A.	0,25	0,5	0,07	< 0,05	0,49
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0002	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	k.A.	630	140	39	60	76
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	0,07	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,082		OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	0,07	k.A.	k.A.	0,08
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	0,07	k.A.	k.A.	0,08
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	k.A.	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	k.A.	0,5	0,06	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden bei der Beprobung April 2014 in der Wasserphase in mg/l und ab der Probe Oktober 2014 im Substrat in mg/kg bestimmt
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

4.4.2.5 Hydraulische Verhältnisse

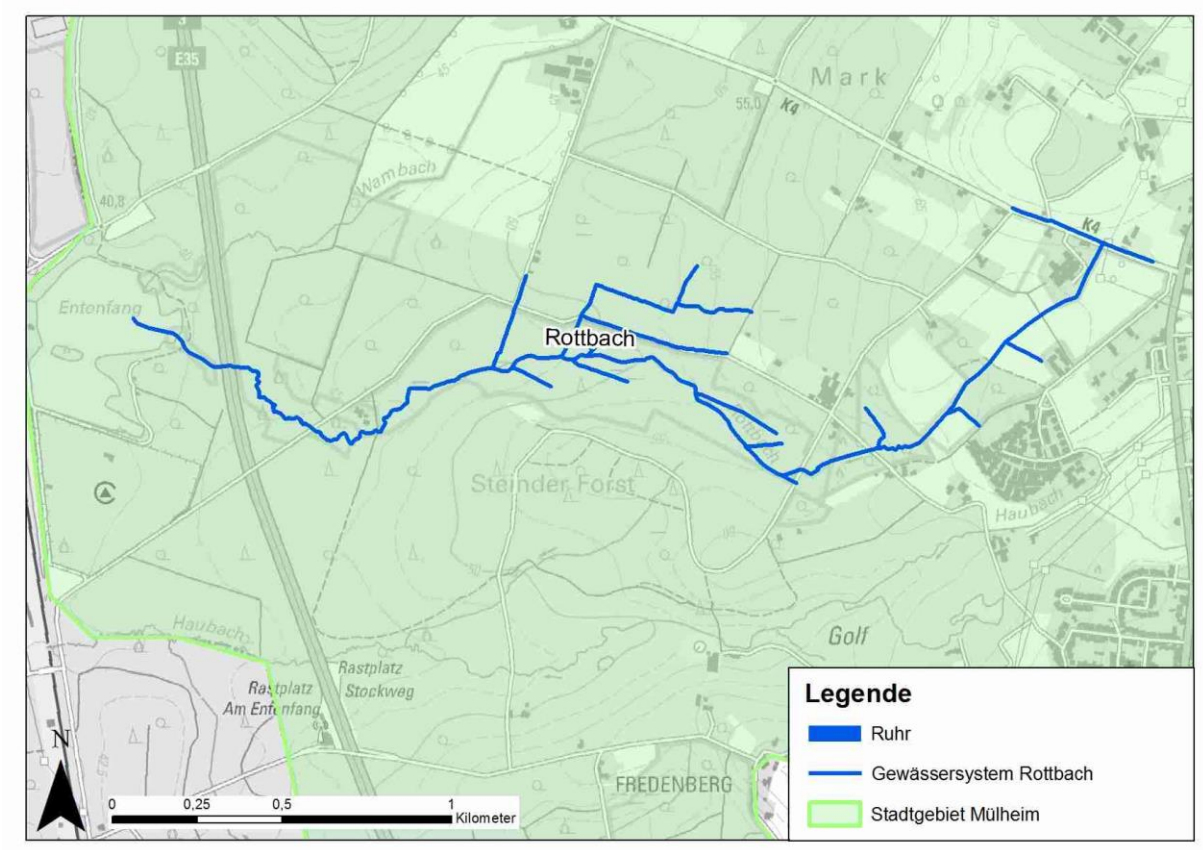
Wird ab 2017 vervollständigt.

4.4.3 Gewässersystem Rottbach

4.4.3.1 Hydromorphologische Verhältnisse

Zusammenfassung

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



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-144: Gewässersystem Rottbach

Gewässersystem	Rottbach
Fließgewässertyp NRW	Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen
Fließgewässertyp LAWA	Sandgeprägte Tieflandbäche
Kartierter Gewässertyp	Typ 14

Gewässersystem-beschreibung

Der Rottbach hat eine Länge von ca. 3,7 km. Der gesamte Gewässerlauf befindet sich auf dem Stadtgebiet der Stadt Mülheim a. d. Ruhr. Begleitet wird das Gewässer von einem bodenständigen Wald, welcher sich im Wechsel aus Erlen, Birken, Eichen sowie vereinzelt aus Schwarzerlen zusammensetzt. Stellenweise gibt es Übergänge zum Erlen- bzw. Birkenbruchwald. Zwischen der Autbahn A3 und dem ehemaligen Baggersee „Entenfang“ ist der Rottbach zurückgestaut und wird von einer schmalen Erlenaue begleitet. Ein ausgeprägter Mündungskegel markiert den Einlauf in den Entenfang. Die Zuläufe des Rottbaches bestehen vorwiegend aus alten Entwässerungsgräben bzw. Straßenrandgräben, welche morphologisch stark degradiert sind.

Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet des Rottbaches wird überwiegend forstwirtschaftlich genutzt. Bei den Wiesen im Umfeld handelt es sich um frische Fettwiesen. Im nördlichen Teil seines Einzugsgebietes sind stellenweise Feuchtwiesenbereiche vorhanden. Größtenteils durchfließt der Rottbach einen alten Rotbuchenwald. Unter wechselfeuchten Standortbedingungen stocken im Uferbereich Eichen, Hainbuchen und Erlen. Südlich der Wedauer Straße durchfließt der Rottbach mehrere Gärten. In seinem weiteren Verlauf bis zur Autobahn A3 ist der Rottbach naturnah ausgeprägt. Lediglich im Oberlauf ab Stationierung 3+000 kommen landwirtschaftlich genutzte Flächen im direkten Umfeld des Rottbaches vor.

Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild

Der Rottbach ist hauptsächlich durch ein annäherndes Naturprofil gekennzeichnet, welches wegen zeitweiliger hydraulischer Überlastung leicht eingetieft ist. Es treten im Wechsel Abbruchkanten, Auskolkungen, Totholzverklausungen sowie ruhige, flache Bereiche auf. Die Nebengewässer des Rottbaches sind zum größten Teil durch ein verfallendes Regelprofil und vereinzelt durch ein technisches Regelprofil gekennzeichnet.

Vorgefundene Substrate

Die Sohle wird hauptsächlich von Sand dominiert. Untergeordnet von Kiesen, welche in einzelnen Kartierabschnitten jedoch auch dominieren. Zusätzlich kommen organische Substrate wie Fein- und Grobdetritus sowie Totholz vor.

Besonderheiten

Bei Stationierung 0+180 befindet sich hier ein Absturz (> 1 m), oberhalb ist der Rottbach bis zur Autobahn A3 rückstaugeprägt. Von Stationierung 0+300 bis 0+350 unterquert der Rottbach die Autobahn A3. Zwischen Stationierung 0+950 und 1+000 kommt es innerhalb der Hofanlage zu einem anthropogen verursachten Rückstau.



Abbildung 4-145: Unterlauf Rottbach bei Stat. 0+700



Abbildung 4-146: Mittellauf Rottbach bei Stat. 2+200

Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) dargestellt. Rund 33 % seines Verlaufes wurden mit der Strukturklasse 3 und besser bewertet – eine im Vergleich zu den weiteren Gewässersystemen gute Bewertung.

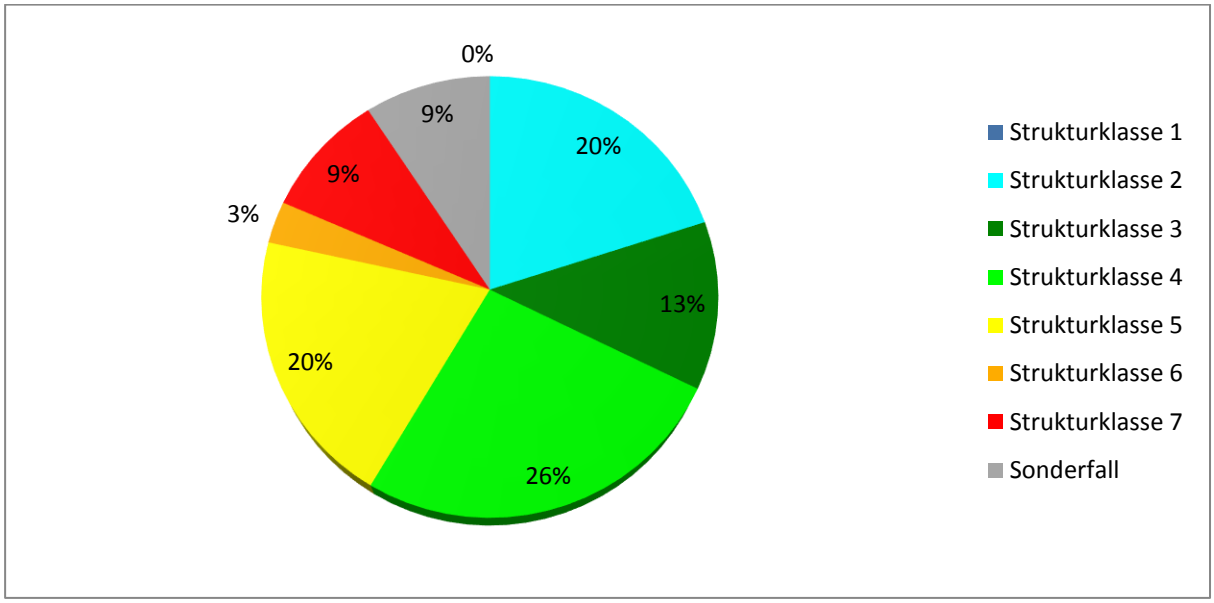
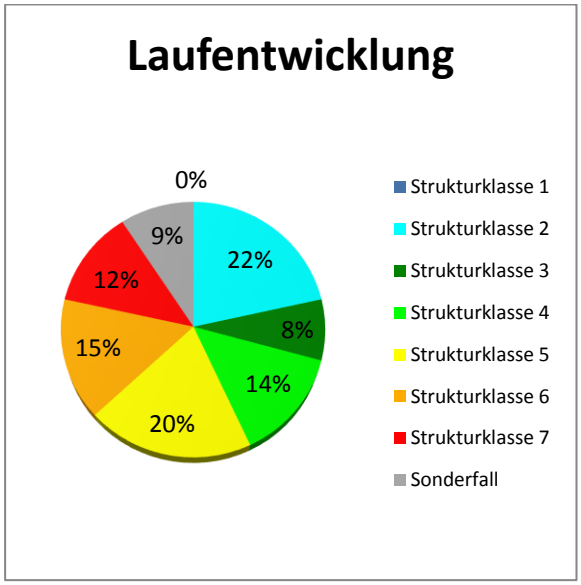
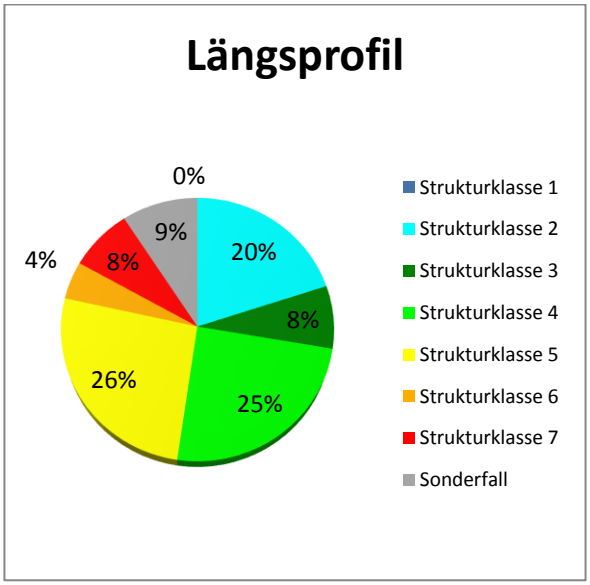


Abbildung 4-147: Gewässersystem Rottbach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt

In den folgenden Kreisdiagrammen erfolgt eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Hauptparameter (Laufkrümmung HP 1, Längsprofil HP 2, Sohlstruktur HP 3, Querprofil HP 4, Uferstruktur HP 5 re/li und Gewässerumfeld HP 6 re/li).





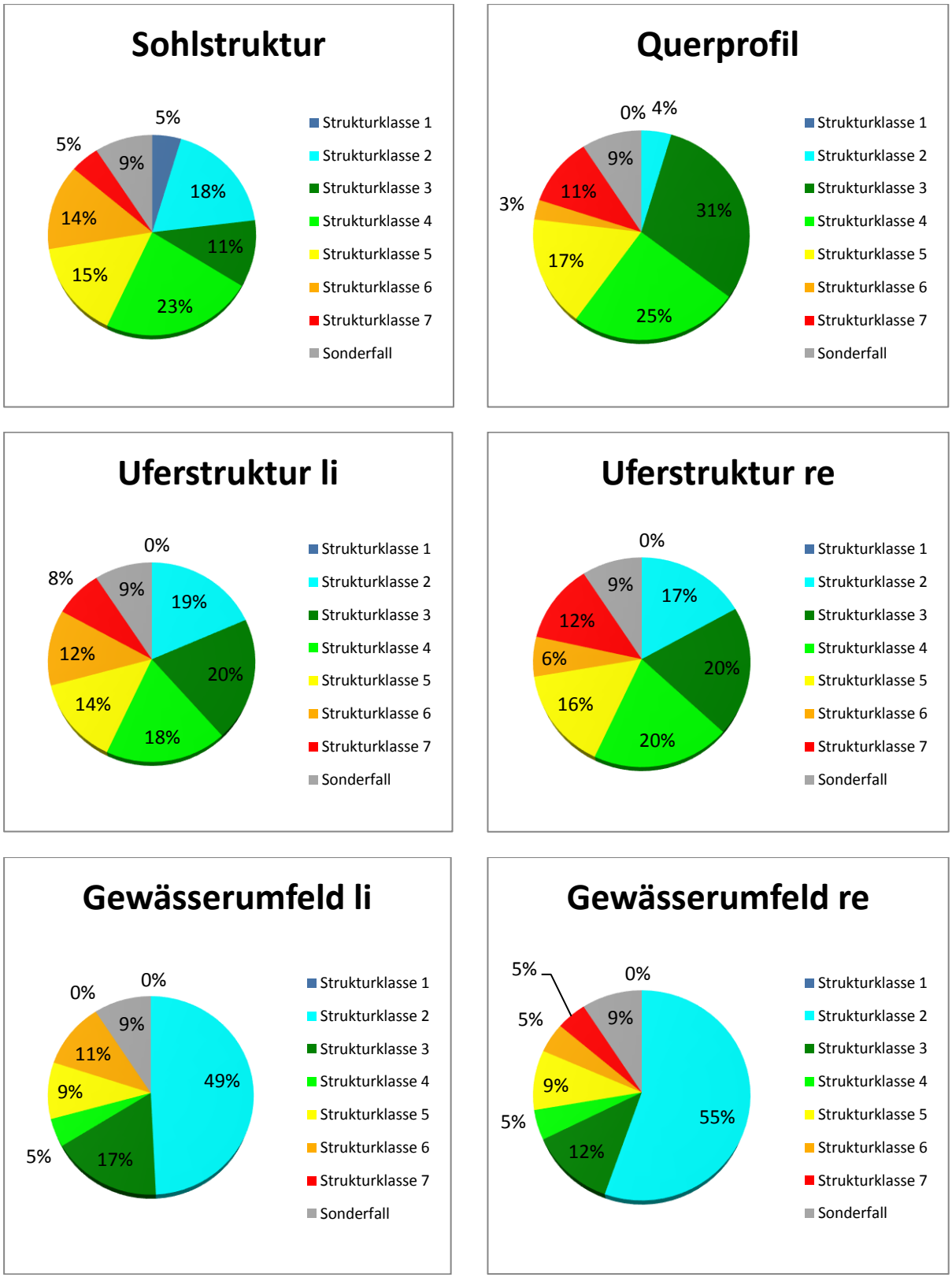


Abbildung 4-148: Gewässersystem Rottbach – Verteilung der Gewässerstrukturgüteklassen bei den Hauptparametern

Anhand der Betrachtung der jeweiligen Hauptparameter lassen sich die Aussagen aus der Betrachtung der Gesamtbewertung bestätigen. Die einzelnen Hauptparameter (HP 1 bis HP 5) zeigen die anthropogenen Eingriffe in das Gewässer auf. Der prozentuale Anteil der

Strukturklassen 4 bis 7 (deutlich bis vollständig verändert) liegt bei den Hauptparametern 1 bis 5 zwischen 53 und 61 %. Im Gewässerumfeld (HP 6) liegen die Werte im linken Umfeld bei 25 % und im rechten Umfeld bei 24 %. Dies lässt sich auf die in weiten Teilen extensive Waldbewirtschaftung zurückführen. Der Anteil der mit drei oder besser bewerteten Gewässerabschnitte bewegt sich zwischen 8 und 31 %. Der höchste Wert von 31 % liegt bei HP 4-Querprofil. Dieser Wert ist vornehmlich auf das über weite Strecken ausgeprägte „annähernde Naturprofil“ des Rottbachs zurückzuführen. Dieses Profil ist über weite Strecken leicht eingetieft, was sich durch eine vermutlich zeitweilige hydraulische Belastung in der Vergangenheit zurückführen lässt.

4.4.3.2 Fische Ergänzung 2015

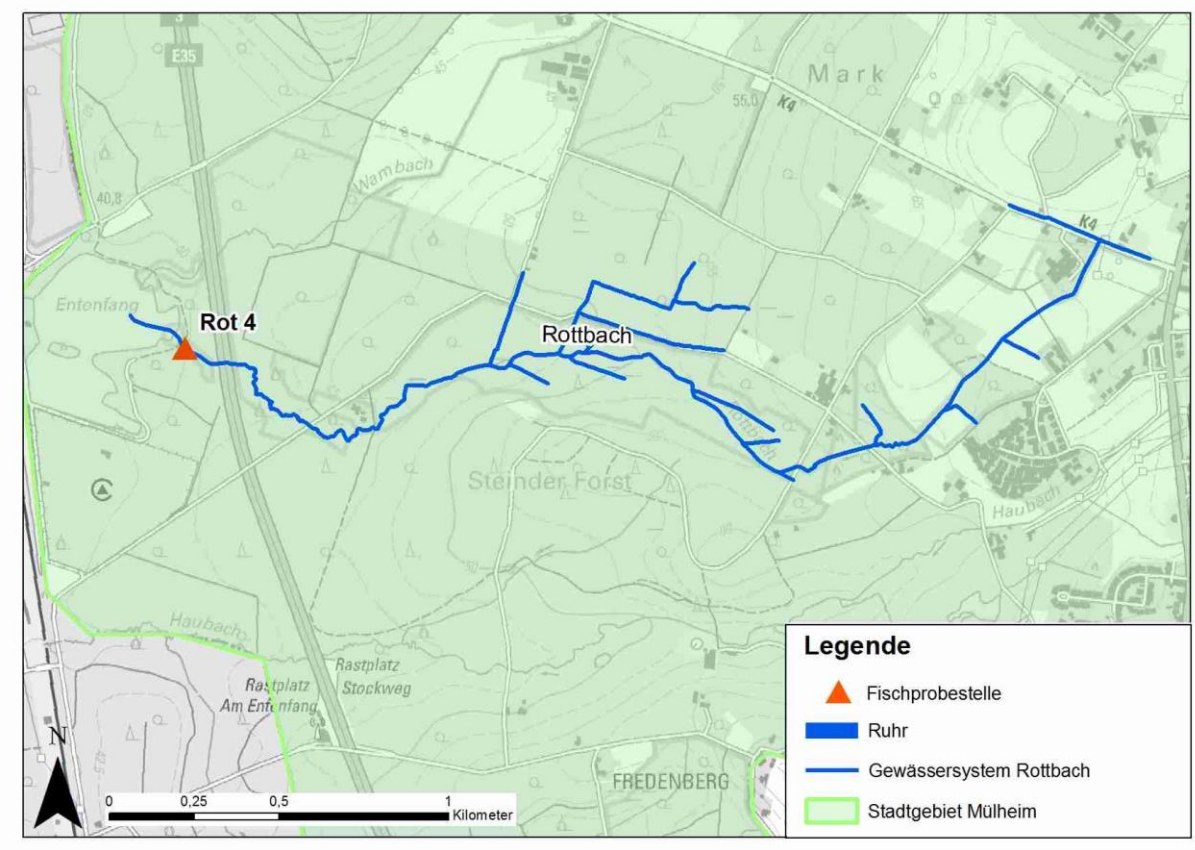


Abbildung 4-149: Gewässersystem Rottbach – Lage der Fischprobestellen

Die genaue Lage aller Fischprobestellen ist der Karte „Lage der Fischprobestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Rottbach (Rot4)

Die Quelle des Rottbachs liegt nördlich von Selbeck. Der Rottbach fließt nach Westen, vorwiegend durch landwirtschaftliche Nutzflächen und Wälder, Richtung Duisburg. In seinem Unterlauf, kurz vor seiner Mündung in den Entenfang, unterquert der Rottbach die Autobahn A3. Der Rottbach verläuft bei der Probestelle Rot4 gestreckt bis leicht geschwungen. Das Sohlsubstrat besteht hauptsächlich aus Sand und in geringen Anteilen aus Schlamm, Kies und Totholz.

Die Ufervegetation ist geprägt von Brennnesseln (*Urtica dioica*), Springkraut (*Impatiens glandulifera*) und Farn. Der Bach befindet sich in einem Waldgebiet.

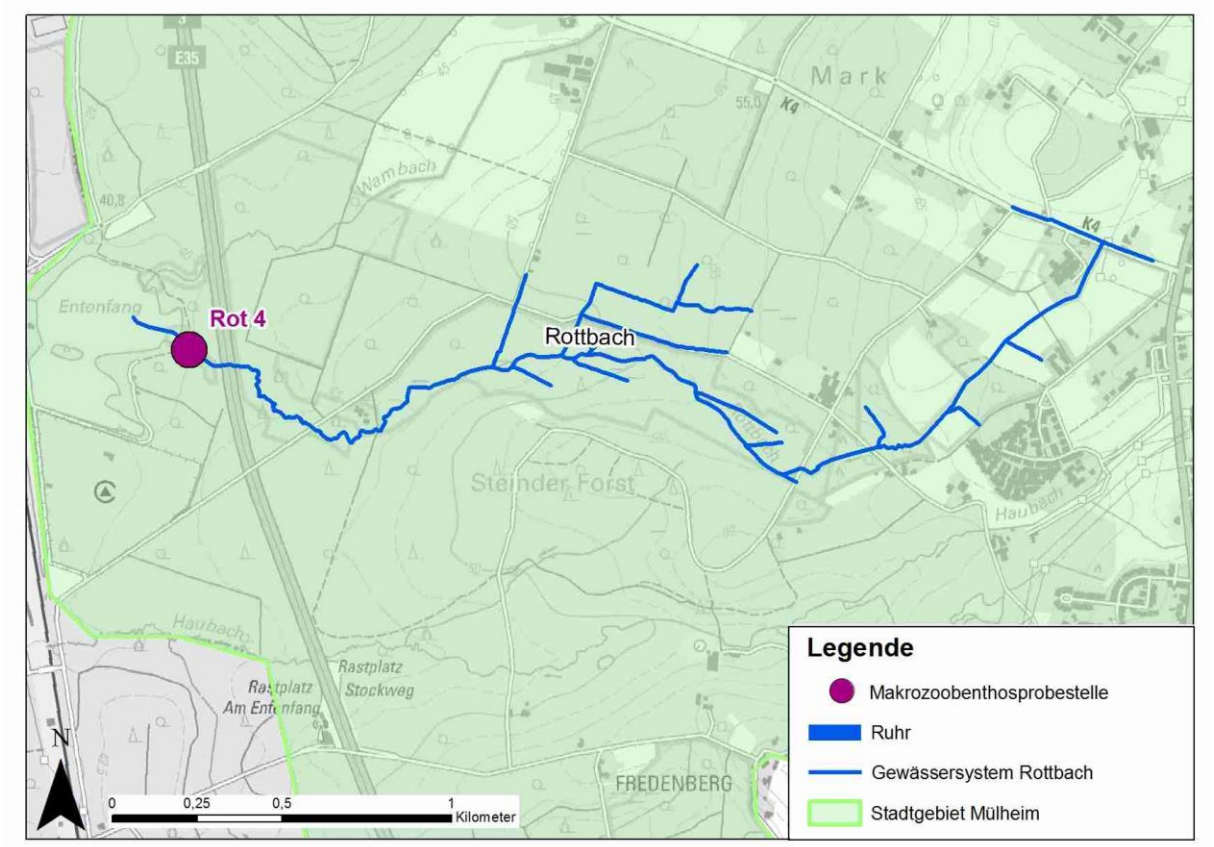


Abbildung 4-150: Probestelle am Rottbach (Rot4)

Ergebnis der E-Befischung

Bei der Elektrobefischung konnte kein Fisch nachgewiesen werden. Da der Rottbach ein Nebengewässer des Wambaches ist, der direkt in den Entenfang mündet, gilt der dort dargestellte Sachverhalt bzgl. der nicht vorhandenen Durchgängigkeit auch für dieses Gewässer. Diese stellt somit ein Wanderhindernis für Fische dar, welche potenziell in den Abschnitten mit guten Habitatstrukturen in diesem Gewässer vorkommen könnten.

4.4.3.3 Makrozoobenthos



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-151: Gewässersystem Rottbach – Lage der Makrozoobenthosprobestellen

Die genaue Lage der biologischen Probestellen ist der Karte „Lage der Makrozoobenthos-Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Rottbach (Rot4)

Die Probestelle des Rottbaches befindet sich in dessen Unterlauf, ca. 100 m vor dessen Mündung in den Entenfang. Der Bach weist an dieser Stelle einen gestreckten Verlauf auf. Das charakteristische Substrat des zum Typ 14 („Sandgeprägte Tieflandbäche“) gehörenden Gewässers besteht aus einem Sand-Schlamm-Gemisch mit dicker Auflage organischen Materials. Auffällig ist ein größerer Anteil an submersen Makrophyten. Strömungsdiversität, Breiten- und Tiefenvarianz sind gering.

Die Uferböschungen sind steil. An verschiedenen Stellen sind aus alten Rutschungen die heute begrünten Uferbänke entstanden. Oberhalb der Böschungen stockt ein von Birken

(*Betula pendula)* geprägter Wald, dem u. a. Eichen (*Quercus sp*.), Hainbuchen (*Carpinus betulus*) und andere standortgerechte heimische Laubgehölze untergemischt sind. Die

Krautschicht wird dominiert von Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*) und verschiedenen Indikatorarten des (silikatischen) Braunerde-Mullbuchenwaldes ([Fagetum Var.] ELLENBERG, 1963/1978).

Der Rottbach wird in die ökologische Zustandsklasse „mäßig“ eingestuft. Das Modul „Saprobie“ wird mit „gut“ bewertet; dieses Ergebnis ist aufgrund der zu geringen Abundanzsumme nicht gesichert. Das Modul „Allgemeine Degradation“ erhält die Wertung „mäßig“. Das Ergebnis der MZB-Untersuchung am Rottbach lässt auf Beeinträchtigungen der gewässermorphologischen Verhältnisse schließen. Das Artendefizit in den Ordnungen der Eintags-, Stein- und Köcherfliegen (EPT-Taxa) weist auf Störungen in der natürlichen Habitatzusammensetzung hin.



Abbildung 4-152: Rottbach kurz vor der Mündung in den Entenfang

Das Sohlensubstrat des Rottbaches besteht zum größten Teil aus Schlamm; dies fiel bereits während der Probenahme auf und wird von der Zusammensetzung der Biozönose widergespiegelt, die sich aus zahlreichen Feinsedimentbesiedlern zusammensetzt, wie z. B. dem Wurm *Lumbriculus variegatus*, vielen Mückenlarven der Familie Chironomidae und der Steinfliege *Nemurella pictetii* (SCHMEDTJE 1996). Für einen „sandgeprägten Tieflandbach“ ist der Schlammanteil des Gewässers augenscheinlich zu hoch.

Der RETI (Rhithron-Ernährungstypen-Index) ist mit einem Wert von 0,12 viel zu niedrig, was auf gestörte Nahrungsbeziehungen schließen lässt und die Dominanz der aktiven Filtrierer (Erbsenmuscheln der Gattung Pisidium) und „Sedimentfresser“ (vor allem Würmer und Dipteren-Larven) noch einmal verdeutlicht (SCHWEDER 1990).

Die Biozönose des Rottbaches wird von den Erbsenmuscheln der Gattung Pisidium beherrscht, die mit etwa 560 Individuen pro m² eine sehr hohe Besiedlungsdichte erreichen. Ein

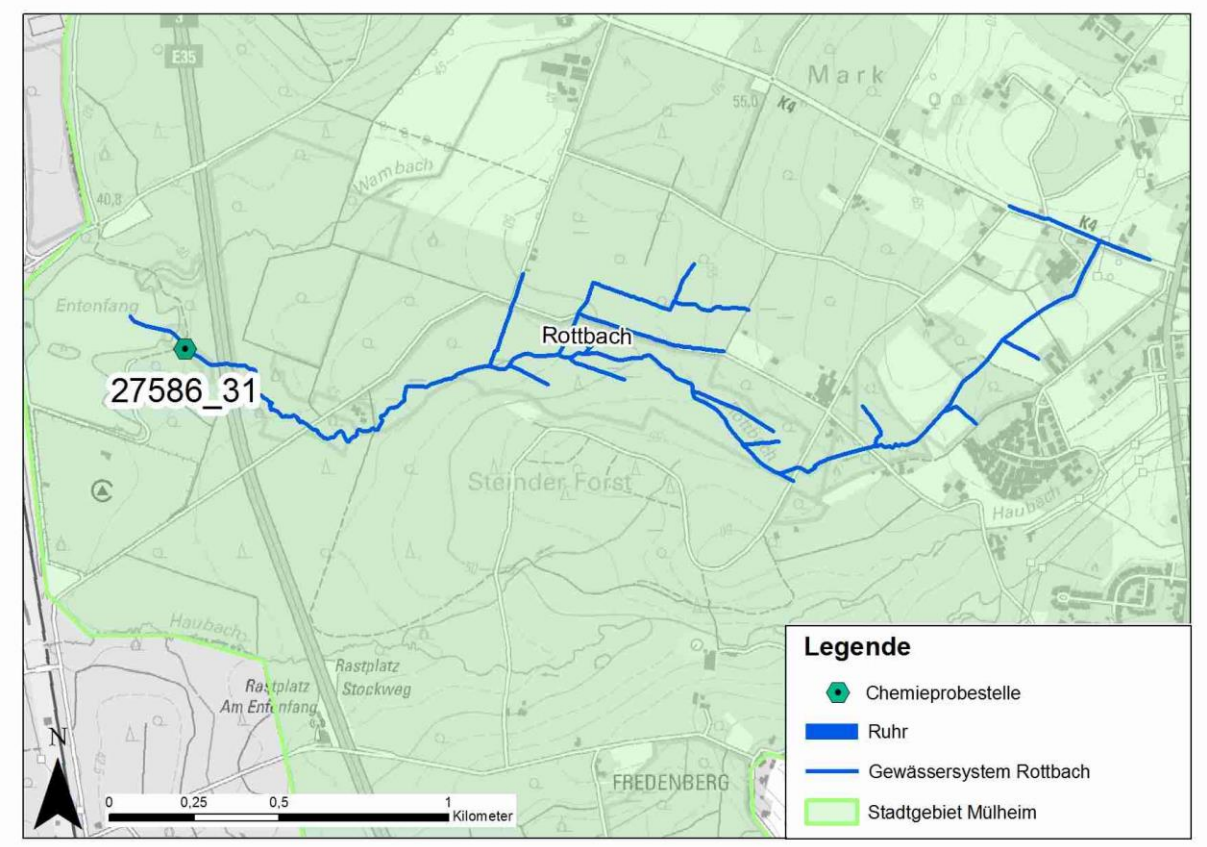
Vergleich mit der 2006 ermittelten Biozönose lässt neben vielen Gemeinsamkeiten (relativ wenige Flohkrebse, keine Eintagsfliegen und Käfer) auch einige Unterschiede erkennen. Bei gleicher Taxazahl ist die Besiedlungsdichte 2014 um ein Vielfaches erhöht. Einen positiven Trend zeigt beispielsweise die Abnahme des Wasserassel-Bestandes (*Asellus aquaticus*) an. Dabei handelt es sich um eine ubiquitäre Art, die niedrige Sauerstoffkonzentrationen und starke organische Wasserverschmutzung toleriert (SCHMEDTJE 1996). Positiv ist außerdem der Fund einer Feuersalamander-Larve (*Salamandra salamandra*) zu werten. Die Larven des Feuersalamanders besiedeln saubere, kühle und sauerstoffreiche Bäche (SCHMEDTJE 1996) und zeigen somit eine positive Entwicklung des Rottbaches an.

Tabelle 4-27: Gewässersystem Rottbach – Bewertung Makrozoobenthos

Probestelle	Rot4
Fließgewässertyp	Typ 14:
Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation“	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	mäßig
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul „Saprobie“	gut
Ergebnis des Moduls „Saprobie“ ist	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul „Allgemeine Degradation“	mäßig
Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ ist	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Versauerung“	nicht relevant
Ergebnis des Moduls „Versauerung“ ist	nicht anwendbar

4.4.3.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse

Die nachfolgende Karte zeigt die Probestellen in der Übersicht. Die genaue Lage der Probestellen ist der Karte „Lage der chemisch-physikalischen Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-153: Gewässersystem Rottbach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter

Nachfolgende Tabelle zeigt die vor Ort gemessenen und die im Labor bestimmten Parameter.

Tabelle 4-28: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Rottbach

Probenbeschreibung:	Wasser/Substrat											
Fließgewässertyp:	14											
Gewässersystem:						Rottbach						
Gewässername:						Rottbach						
Probenbezeichnung:						275866_02						
						Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2015	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016	
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	15	16,1	15,4	8,3	5,1	14,4	
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	7,6	7,8	7,2	7	7,3	7,7	
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	350-750		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	241	238	258	179	189	212	
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	7,34	8,68	7,55	9,34	10,02	6,34	
CSB	mg/l	15				k.A.	38	36	56	32	43	
BSB5 (ATH)	mg/l	2		4	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	
TOC	mg/l	0,5		7	OGewV Anl. 7.2	19	17	15	18	16	17	
Chlorid	mg/l	0,5		200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	15,2	10,8	12	16	
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	1,7	3,2	2,9	6,4	8	4	
Ammonium	mg/l	0,04				0,11	0,05	< 0,04	< 0,04	0,05	0,06	
Ammonium-N	mg/l	0,03		0,2	OGewV Anl. 7.2	0,09	0,04	< 0,04	< 0,04	0,04	0,05	
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,06	< 0,06	
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,02	< 0,020	
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	4	4	3	2	3	
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Cadmium**e	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	12	14	8	5	11	
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	11	15	5	4	6	
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	0,006	0,006	0,007	0,007	0,006	0,007	
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,13	230	220	120	97	150	
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,01	
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,01	
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

4.4.3.5 Hydraulische Verhältnisse

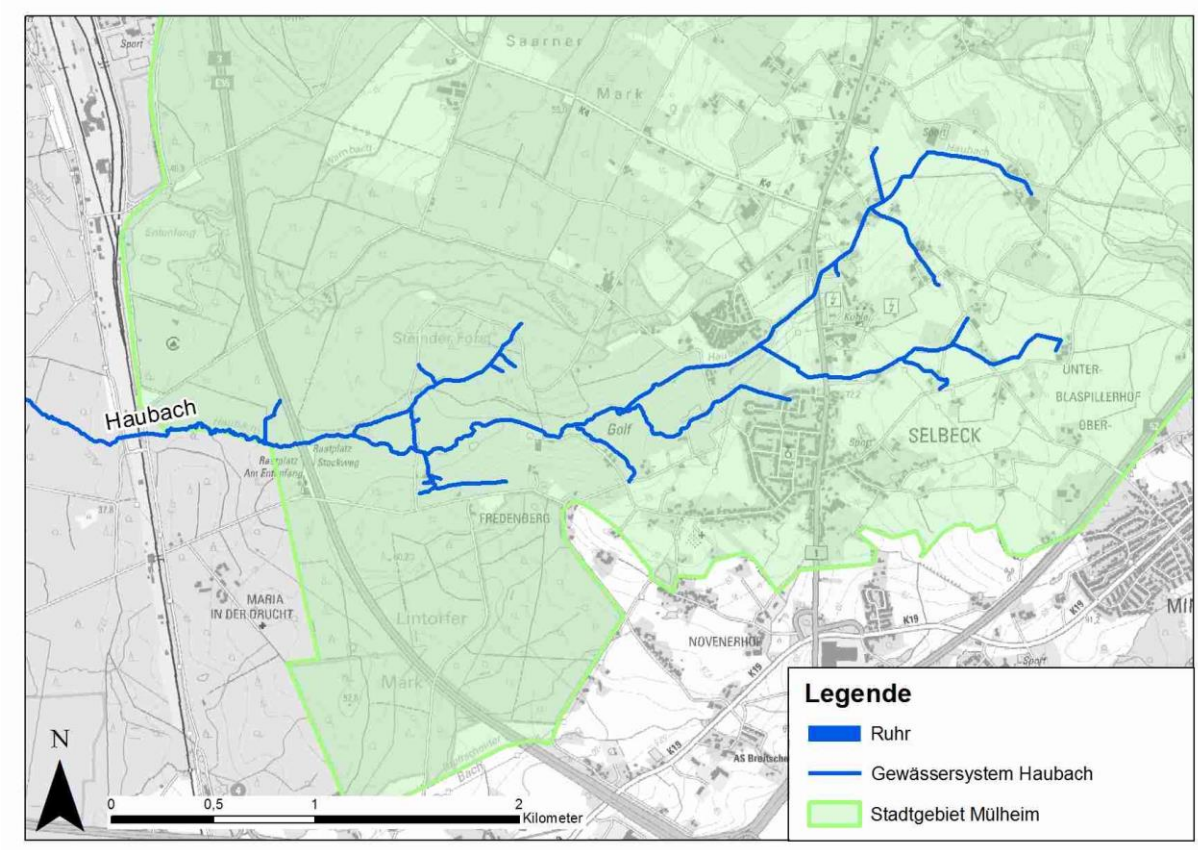
Wird ab 2017 vervollständigt.

4.4.4 Gewässersystem Haubach

4.4.4.1 Hydromorphologische Verhältnisse

Zusammenfassung

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



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-154: Gewässersystem Haubach

Gewässersystem	Haubach
Fließgewässertyp NRW	Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen
Fließgewässertyp LAWA	Keine Angabe
Kartierter Gewässertyp	Typ 14

Gewässersystembeschreibung

Die Quelle des Haubachs liegt nord-südlich von Selbeck oberhalb des Blaspillerweges. Von Gew.-Stat.-km 2,75 bis Gew.-Stat.-km 8,15, seiner Quelle fließt der Haubach auf Mülheimer Stadtgebiet. Außerhalb von Gew.-Stat.-km 1,2 bis 1,4 wird der Haubach zum Haubachsee und von Gew.-Stat.-km 0,1 bis 0,9 zum Wolfesee aufgestaut, bevor er als rechter Zufluss in den Dickenbach mündet.

Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet des Haubachs wird überwiegend als Golfanlage bzw. landwirtschaftlich genutzt. In Bereich der Golfanlage wird das Gewässerumfeld sehr intensiv genutzt – jedoch wird dem Gewässer in den meisten Fällen ein paar Meter umspannender Korridor eingeräumt, der extensiv unterhalten wird. Den nächstgrößeren Teil stellt die landwirtschaftliche Nutzung dar. Hier reicht die Flächennutzung fast bis an die Böschungsoberkanten. Positiv zu vermerken ist der geringe Ackeranteil. Den geringsten Umfang nehmen Wälder ein. Bei diesen Waldstrukturen handelt es sich vorwiegend um „alte“ Rotbuchenwälder.

Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild

Aufgrund der intensiven Nutzung herrscht ein technisches Regelprofil vor. Die Fließabschnitte des Haubachs, die durch landwirtschaftliche oder durch als Golfplatz genutzte Flächen geprägt sind, werden regelmäßig unterhalten. Nur in den bewaldeten Flächen erfolgt keine regelmäßige Unterhaltung.

Vorgefundene Substrate

Die Sohle wird von Sanden dominiert. Untergeordnet treten Kiese, Schotter und plattiger Mergel auf. In geringem Umfang werden sie von Detritus und Totholz ergänzt. Schlammauflagen treten nur örtlich eng begrenzt auf.

Besonderheiten

Von Gew.-Stat.-km 3,6 bis 3,65 unterquert der Haubach die A3.



Abbildung 4-155: Mittellauf Haubach – im Bereich des Golfplatzes



Abbildung 4-156: Oberlauf Haubach

Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) dargestellt. 11 % werden mit 3 oder besser bewertet. Dies spiegelt den hohen Nutzungsdruck (Landwirtschaft, Erholungs- und Freizeitnutzung) wider, der auf dem Gewässer und seinem Umfeld lastet.

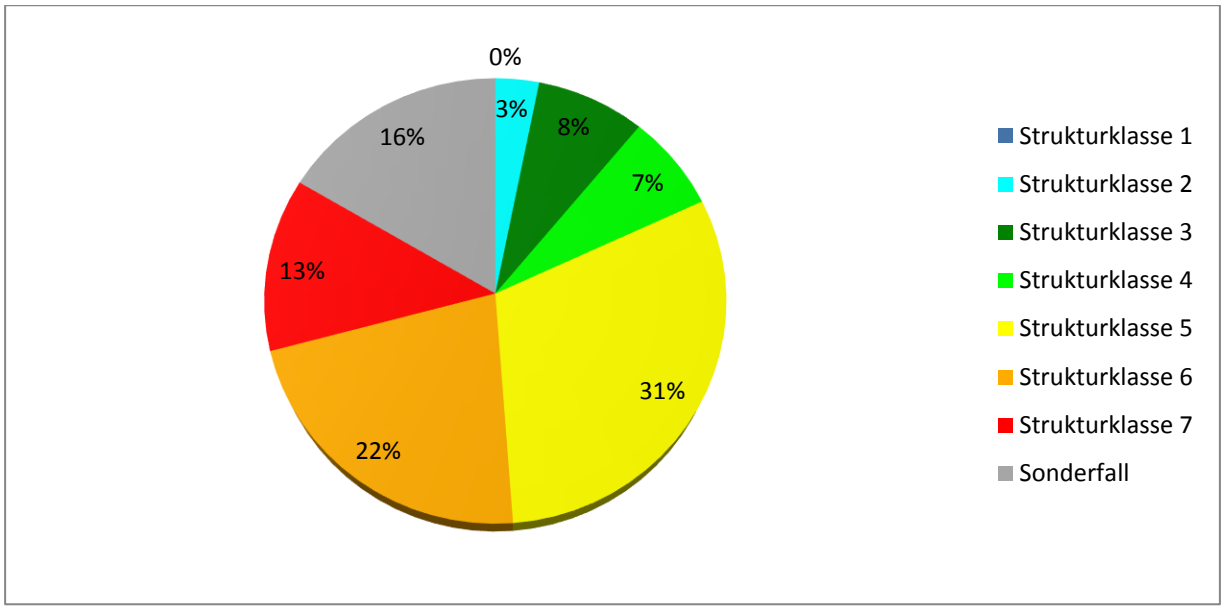
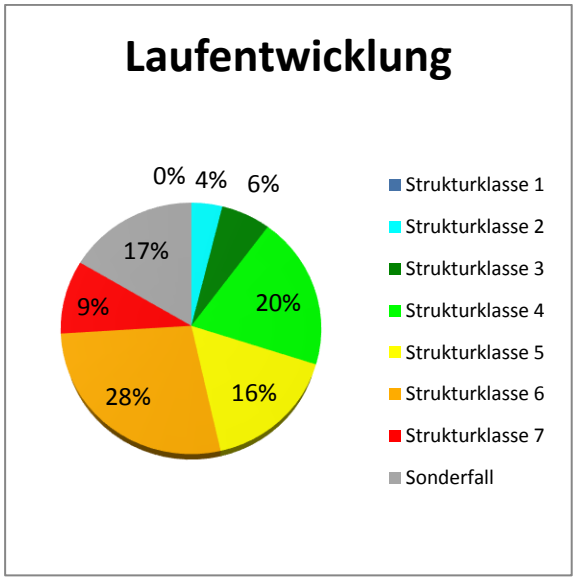
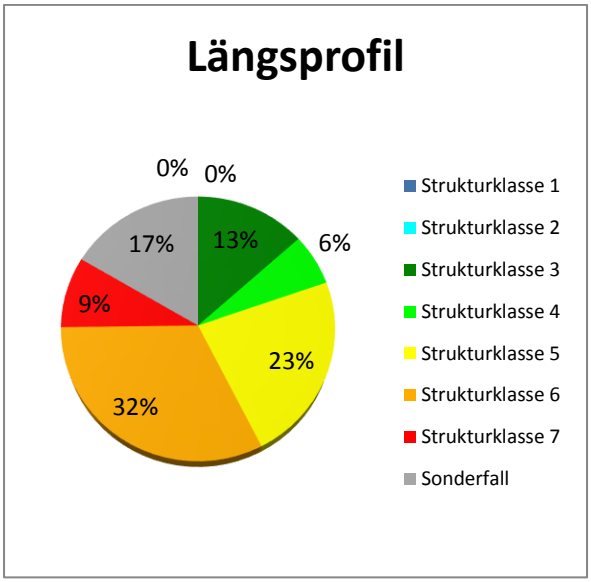


Abbildung 4-157: Gewässersystem Haubach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt

In den folgenden Kreisdiagrammen erfolgt eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Hauptparameter (Laufkrümmung HP 1, Längsprofil HP 2, Sohlstruktur HP 3, Querprofil HP 4, Uferstruktur HP 5 re/li und Gewässerumfeld HP 6 re/li).





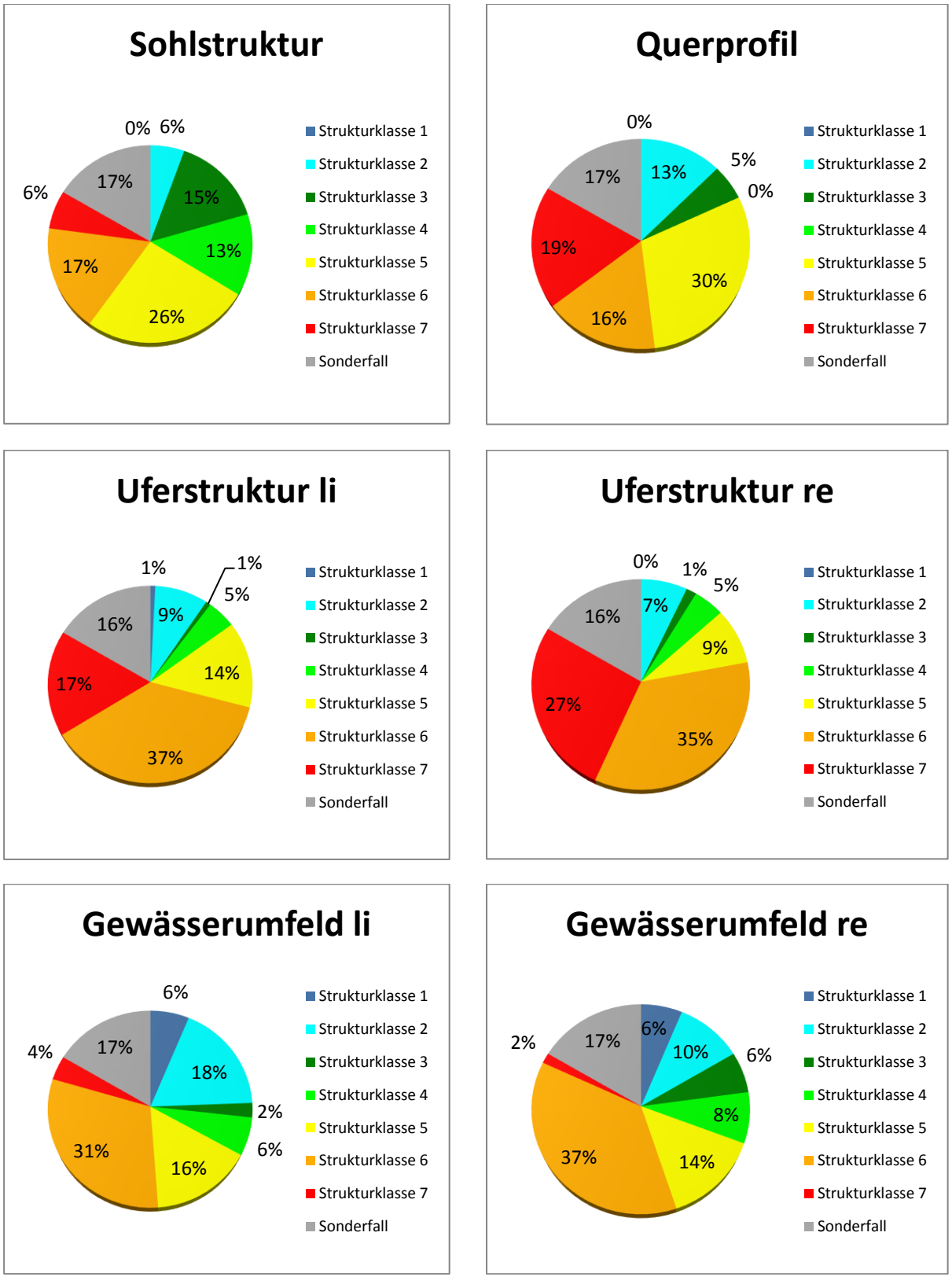
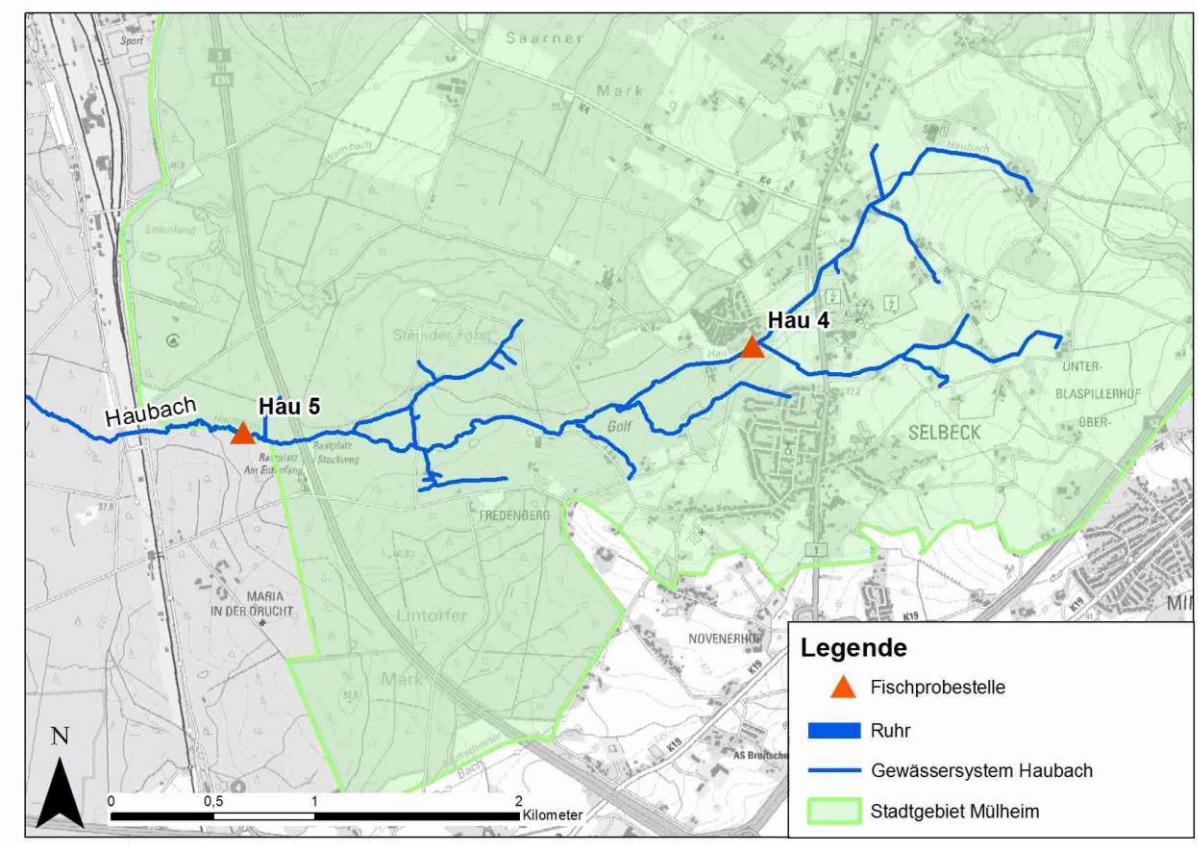


Abbildung 4-158: Gewässersystem Haubach – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern

Aus der Betrachtung der jeweiligen Hauptparameter bestätigen sich die Aussagen aus der Betrachtung der Gesamtbewertung. Deutlich zu erkennen ist, dass das Gewässer in HP 1 bis HP 6 zu 74 bis 93 % deutlich bis vollständig überformt worden ist. Ähnlich wie bei den

weiteren Gewässersystemen ist der Anteil der mäßig veränderten Strukturen im Gewässerumfeld HP 6 etwas höher, jedoch sticht dieser mit rd. 5 % nicht aus der Masse hervor.

4.4.4.2 Fische Ergänzung 2015



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-159: Gewässersystem Haubach – Lage der Fischprobestellen

Die genaue Lage aller Fischprobestellen ist der Karte „Lage der Fischprobestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Haubach (Hau5)

Die Probestelle im Haubach liegt rund 2 km im Oberwasser des Haubachsees, zu dem dieser aufgestaut wird. Im Unterwasser des Haubachsees wird das Gewässer nach wenigen hundert Meter erneut mit dem Wambach zum sogenannten Wolfssee aufgestaut.

Im Bereich der Probestelle verläuft der Haubach gestreckt bis leicht geschwungen. Das Sohlsubstrat besteht hauptsächlich aus Sand und Kies und in geringen Anteilen aus größeren Steinen und Totholz.

Die Ufervegetation ist geprägt von Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Brennnesseln (*Urtica dioica)* und Gräsern.

Ein ausgeprägtes Ufergehölz ist nicht vorhanden; nur wenige Bäume (Erlen-Eschen-Weiden-Galerie) sowie einzelne Gebüsche beschatten das Gewässer. Im direkten Umfeld befindet sich ein Waldgebiet, dessen Baumbestand v.a. von Kiefern (*Pinus sylvestris*) und Eichen (*Quercus sp*.) dominiert wird.



Abbildung 4-160: Probestelle am Haubach (Hau5)

Ergebnis der E-Befischung

Am Haubach wurde der Dreistachlige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) mit 16 Exemplaren und der Döbel (*Squalius cephalus*) mit 4 Exemplaren nachgewiesen. Der Dreistachlige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) dominiert die Besiedlung mit 80 % Anteil. Von beiden Arten wurden zudem Jungfische (0+-Individuen) erfasst, die auf eine Reproduktion hindeuten.

Haubach (Hau4)

Die Probestelle im Haubach liegt in der Nähe des Golfplatzes im Ort Selbeck. Der Bach verläuft gestreckt bis leicht geschwungen. Das Sohlsubstrat besteht aus Schlamm (50 %), Sand (30 %) und Kies (20 %).

Die Ufervegetation ist geprägt von Brennnesseln (*Urtica dioica)* und Gräsern.

Ein ausgeprägtes Ufergehölz ist nicht vorhanden; nur wenige Bäume (Erlen-Eschen-Weiden-Galerie) sowie einzelne Gebüsche beschatten das Gewässer.

Das Bachbett war so stark von vor allem Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.) zugewachsen, dass eine Elektrobefischung nur abschnittsweise möglich war.

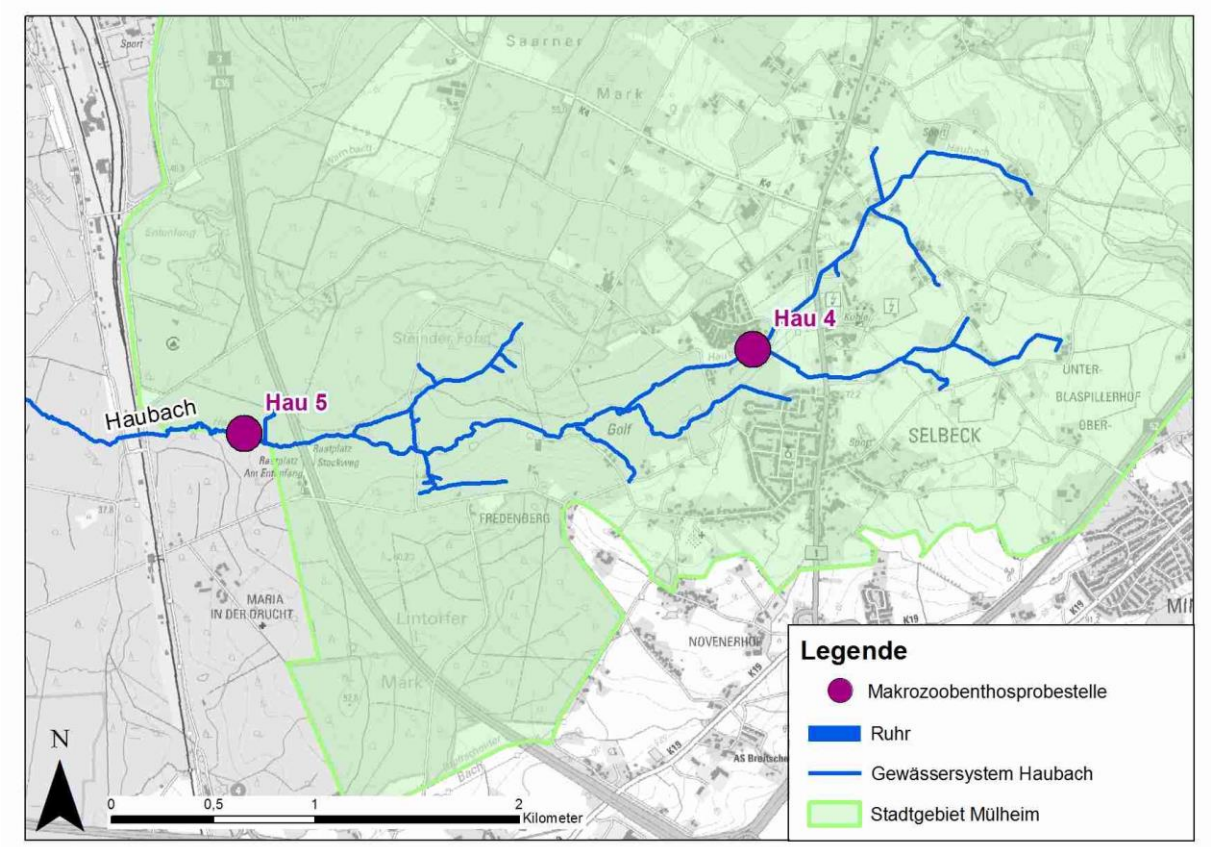


Abbildung 4-161: Probestelle am Haubach (Hau4)

Ergebnis der E-Befischung

Es wurden keine Fische nachgewiesen.

4.4.4.3 Makrozoobenthos



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-162: Gewässersystem Haubach – Lage der Makrozoobenthos-Probestellen

Die genaue Lage der biologischen Probestellen ist der Karte „Lage der Makrozoobenthos-probestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Haubach-Unterlauf (Hau5)

Die Probestelle Hau5 befindet sich im Steinder Forst südlich vom Entenfang, zwischen Bissingheimer Straße, Am Eschenbruch, Nachbarsweg und der A3.

Die Probestelle Hau5 ist ausgesprochen naturnah. Sein stark geschwungener bis pendelnder Verlauf weist ausgeprägte Prall- und Gleithänge auf. Hinzu kommen mit einer Breite von 60 bis 150 cm und einer Tiefe von 10 bis 40 cm eine große Breiten- und Tiefenvarianz, gepaart mit einer großen Strömungsdiversität, die von kleinen Schnellen bis hin zu Stillwasserzonen reicht. Das Sohlsubstrat, bestehend aus einem hohen Sandanteil, Totholz und Feinwurzeln des Ufergehölzes aus Erlen (*Alnus glutinosa*), stellt für die Libellenlarven der Gattung *Cordulegaster* einen optimalen Lebensraum dar.

Die Umgebung des Haubach-Unterlaufes wird charakterisiert von Buchen-Hochwald (*Fagus sylvatica*, Fagetalia), dem Fichten (*Picea abies*), Lärchen (*Larix decidua*), Hainbuchen (*Carpinus betulus*) und weitere heimische, standortgerechte Gehölze beigemischt sind. In der Krautschicht deuten verschiedene Charakterarten des Braunerde-Mullbuchenwaldes (*Fagetum* Var.), z. B. Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), auf eine neutrale bis (leicht) basische Reaktion des Bodens hin (ELLENBERG, 1963/1978).



Abbildung 4-163: Probestelle Hau5

Der Unterlauf des Haubachs liegt in einem Waldgebiet abseits der öffentlichen Wander- und Reitwege. Der Haubach-Unterlauf erhält im Rahmen der MZB-Untersuchung die ökologische Zustandsklasse „sehr gut“. Die beiden dieser Wertung zugrunde liegenden Module „Saprobie“ und „Allgemeine Degradation“ werden jeweils mit „sehr gut“ bewertet.

Der untersuchte Bachabschnitt wird in die Gewässergüteklasse I-II eingestuft. Die Biozönose weist mit 56 % einen „guten“ Anteil an EPT-Taxa auf. Metrics wie der Deutsche Fauna-Index und die Anzahl der Köcherfliegenarten, die vor allem Aspekte der Strukturgüte berücksichtigen, werden mit „sehr gut“ bewertet. Der Haubach weist demnach in seinem Unterlauf eine seinem Gewässertyp (Typ 14 „Sandgeprägter Tieflandbach“) entsprechende Vielzahl an Strukturen sowie eine natürliche Habitatzusammensetzung auf. Hinzu kommt eine gute Wasserqualität.

Die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) konnte im Haubach-Unterlauf mit 16 Individuen unterschiedlichen Alters nachgewiesen werden. Die Larve dieser Libelle besiedelt kleine, saubere Bäche, die eine geringe Temperaturamplitude aufweisen (SCHMEDTJE 1996). Die Larven suchen Stellen mit geringer Wassertiefe und Strömungsgeschwindigkeit auf, an denen sie sich in sandiges oder schlammiges Substrat eingraben. Dabei benötigen vor allem die jungen Larvenstadien eine gute Sauerstoffversorgung (SCHMEDTJE 1996).

Die Larven von *Cordulegaster boltonii* durchlaufen eine vier- bis fünfjährige Entwicklung (SCHMEDTJE 1996) und dokumentieren somit über einen längeren Zeitraum den guten ökologischen Zustand und die strukturreichen gewässermorphologischen Verhältnisse ihres Heimatgewässers.

Der Haubach-Oberlauf (Hau4)

Die Beprobung im Oberlauf des Haubaches erfolgte südöstlich des Mühlenhofes, der Theodor-Fliedner-Werkstätten (Wohnsiedlung und Heilpädagogische Werkstätten „Das Dorf“). Hier durchfließt der etwa 30 cm breite Haubach grabenartig eine stark anthropogen überformte Landschaft. Die Breiten-, Tiefen- und Strömungsdiversität sind gering ausgebildet.

Im Bereich der Probestelle ist der Gewässerverlauf zu fast 100 % von Schilfbeständen (*Phragmites communis*) und Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.) überwuchert. Das Substrat des Baches ist geprägt von grobpartikulärem, organischem Material, das eine Sohle aus sandig-schlammigem Substrat bedeckt.

Ein hoher Leitfähigkeitswert, eine deutlich messbare Sauerstoffzehrung und eine ungenügende Abbaurate, die innerhalb des Gewässers zu großen Ansammlungen organischen Materials führt, zeigen Störungen innerhalb der Gewässerfunktionen an.

Der Oberlauf des Haubaches ist streckenweise gänzlich von Brombeerbeständen und Schilf überwuchert. Wie oben beschrieben, fielen bereits während der Probenahme im Oberlauf des Haubaches verschiedene Defizite auf. ASTERICS zufolge erhält der untersuchte Abschnitt des Haubaches trotzdem die ökologische Zustandsklasse „gut“. Lediglich die Anzahl der Köcherfliegenarten (TRICHOPTERA) wird mit „unbefriedigend“ bewertet.



Abbildung 4-164: Probestelle Hau4

Bei der Analyse der Daten ergeben sich zwei Aspekte. Zum einen zeigt der Bach eine niedrige Besiedlungsdichte und lässt damit eine geringe Produktivität erkennen. Grobpartikuläres, organisches Material sammelt sich in großen Mengen auf der Gewässersohle an. Die Fließgeschwindigkeit wird herabgesetzt und es kommt zur Akkumulation von Feinsedimenten. Hierdurch werden Feinsubstrat besiedelnde Taxa, u. a. der Familie Tubificidae, und Zweiflüglerlarven (Ordnung DIPTERA), begünstigt (SCHMEDTJE 1996); anspruchsvolle Taxa, wie beispielsweise verschiedene Köcherfliegenarten, nehmen ab.

Der Eintrag von Eisenocker verschärft diese Problematik zusätzlich. Freigesetztes, gelöstes Eisen oxidiert im Gewässer zu unlöslichen Verbindungen. Hierdurch wird nicht nur das Sohlensubstrat (vor allem der Lückenraum des Interstitials) verändert, Eisenocker legt sich auch als rotbraune Schicht über Pflanzen und Tiere, deren Funktionalität, u. a. Atmung, unter Um-

ständen behindert wird. In der Folge können Strukturvielfalt, Produktivität und Selbstreinigung betroffener Gewässer beeinträchtigt werden (TENT 2006).

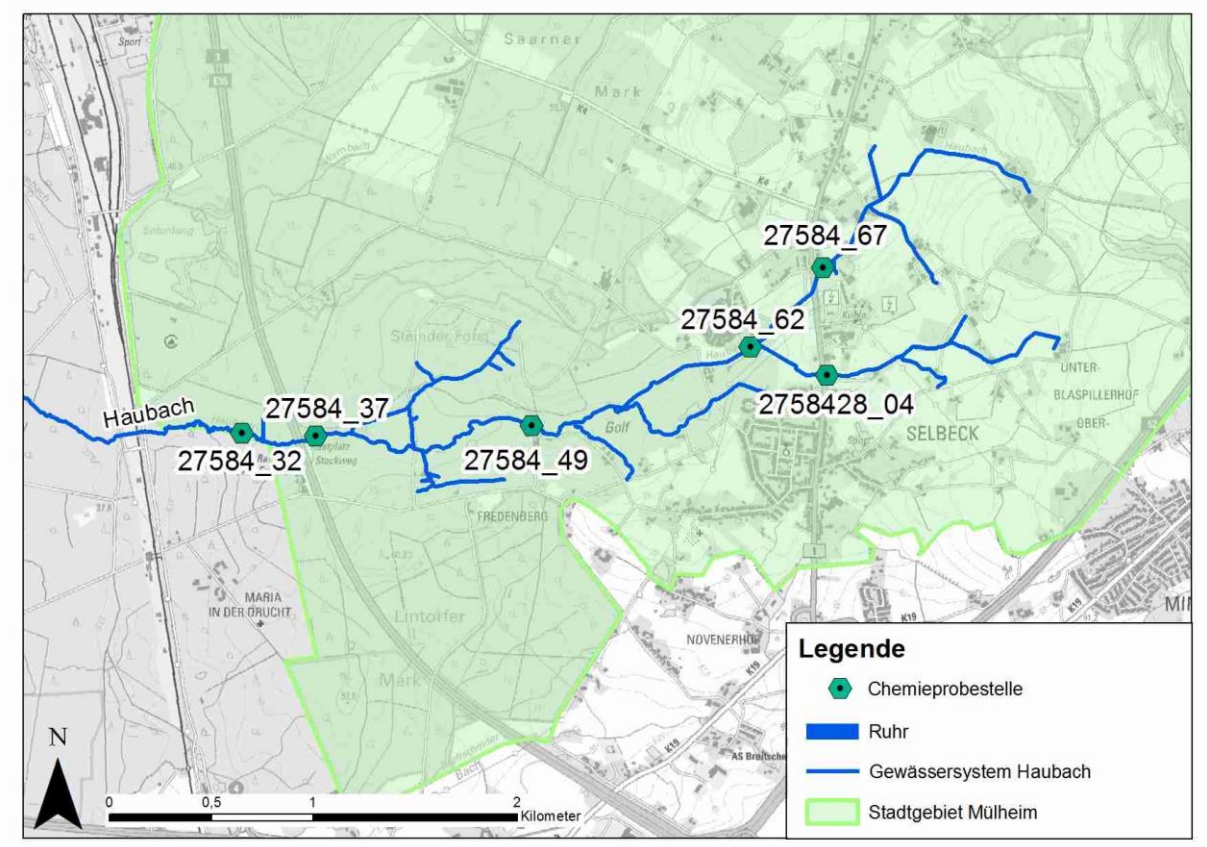
Bei dem zweiten Aspekt handelt es sich um das Trockenfallen des Gewässers in niederschlagsarmen Zeiten (in diesem Jahr bereits im April, zum Zeitpunkt der Probenahme). Bei näherer Betrachtung der Biozönose wird deutlich, dass ein Großteil der Organismen an die Besiedlung temporärer Gewässer angepasst ist oder bekanntermaßen (regelmäßig) in temporären Gewässern nachgewiesen werden kann. Hierzu gehören unter anderem die Steinfliege (*Nemurella pictetii*), die Kriebelmücke (*Simulium vernum*) sowie die Köcherfliegen (*Beraeodes minutus*, *Chaetopteryx villosa*, *Limnephilus lunatus* und *Plectrocnemia conspersa)* (BOHLE 2000, EISELER & ENTING 2010). Taxa, die das Trockenfallen ihres Lebensraumes nicht vertragen, fehlen: Flohkrebse (Gammariden), Schnecken (Gastropoda), Strudelwürmer (Turbellaria) und die meisten Eintagsfliegenarten (*Ephemeroptera*). Beide Störungen überlagern einander und führen zu den beschriebenen ökologischen Verhältnissen im Haubach-Oberlauf, der immerhin drei Arten der Roten Liste, der Eintagsfliege (*Procloeon bifidum*), der Steinfliege (*Perla marginata*) und der Köcherfliege (*Beraeodes minutus*), einen Lebensraum bietet.

Tabelle 4-29: Gewässersystem Haubach – Bewertung Makrozoobenthos

Probestelle	Hau5	Hau4
Fließgewässertyp	Typ 14:	Typ 14:
Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation“	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut	gut
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Saprobie“	sehr gut	gut
Ergebnis des Moduls „Saprobie“ ist	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Allgemeine Degradation“	sehr gut	gut
Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ ist	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Versauerung“	nicht relevant	nicht relevant
Ergebnis des Moduls „Versauerung“ ist	nicht anwendbar	nicht anwendbar

4.4.4.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse

Die nachfolgende Karte zeigt die Probestellen in der Übersicht. Die genaue Lage der Probestellen ist der Karte „Lage der chemisch-physikalischen Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-165: Gewässersystem Haubach – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter

Nachfolgende Tabelle zeigt die vor Ort gemessenen und die im Labor bestimmten Parameter.

Tabelle 4-30: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Haubach

Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 14
Gewässersystem:
Gewässername: Haubach
Probenbezeichnung: Haubach 27584_32

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2014 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	16,7	15,6	14,4	8,8	4,8	13,9
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	8	8,1	8,1	7,2	7,4	8
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	350-750		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	597	514	515	328	397	515
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	9,14	9,74	9,31	10,09	11,81	8,59
CSB	mg/l	15				k.A.	19	< 15	33	18	19
BSB5 (ATH)	mg/l	2		4	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		7	OGewV Anl. 7.2	5,1	7,7	7,3	11	6,4	6,5
Chlorid	mg/l	0,5		200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	26,8	14,8	17	28
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	5,2	6,7	7,5	17,6	21	7
Ammonium	mg/l	0,04				0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,06	0,05
Ammonium-N	mg/l	0,03		0,2	OGewV Anl. 7.2	0,03	< 0,03	< 0,04	< 0,04	0,05	0,04
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,08	< 0,06
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,026	< 0,020
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	6	4	2	2	7
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	0,002
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	6	6	6	6	15
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	13	6	6	6	18
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	0,007	0,005	0,007	0,008	0,013	0,011
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,08	< 0,05	< 0,05
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,28	400	250	240	280	360
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,01
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,01
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Probenbezeichnung: Haubach 27584_37

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2014 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	16,8	15,5	14,8	8,6	4,5	14,7
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	8,1	8	8	7,5	7,4	7,8
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	350-750		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	588	518	511	329	398	515
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	9,8	9,96	7,5	9,52	11,55	8,7
CSB	mg/l	15				k.A.	21	23	27	18	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		4	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		7	OGewV Anl. 7.2	4,8	7,4	6,1	9,8	5,6	5,8
Chlorid	mg/l	0,5		200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	24,9	13,4	15	23
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	5,9	7,3	8	18,3	20	7
Ammonium	mg/l	0,04				< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,06	< 0,04
Ammonium-N	mg/l	0,03		0,2	OGewV Anl. 7.2	< 0,03	< 0,03	< 0,04	< 0,04	0,05	< 0,04
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,08	< 0,06
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,026	< 0,020
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	3	3	3	4	3
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	0,002
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	8	4	6	5	6
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	10	6	9	9	17
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	0,008	0,006	0,006	0,006	0,014	0,012
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,08	0,05	< 0,05
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,32	250	210	190	280	260
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,01
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,01
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 14
Gewässersystem:
Gewässername:
Probenbezeichnung:

						Haubach						Haubach					
						Haubach						Haubach					
						27584_49						27584_62					
						Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2014	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016	Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2014	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016
						Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle												
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	13,2	17,1	14,7	8,4	3,2	11,8	k.A.	16,7	14,7	8,9	4,7	14,3
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	7,9	7,8	7,8	7	7,3	7,5	k.A.	7,5	7,4	7,4	7,1	7,4
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	350-750		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	752	482	555	355	440	596	k.A.	399	481	333	420	601
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	9,1	7,78	7,17	9,9	11,91	9,09	k.A.	6,89	6,16	9,41	10,66	9,1
CSB	mg/l	15				k.A.	33	< 15	24	< 15	< 15	k.A.	22	19	28	< 15	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		4	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	k.A.	2	< 2	< 2	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		7	OGewV Anl. 7.2	39	9,4	6,2	9,3	5,6	5,6	k.A.	10	8,5	8,9	4,5	5,5
Chlorid	mg/l	0,5		200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	27,4	13,7	16	28	k.A.	k.A.	20,4	12,2	13	24
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	8,4	7,2	9,8	36,9	24	11	k.A.	9,9	9	23,4	29	14
Ammonium	mg/l	0,04				0,06	0,05	< 0,04	< 0,04	0,1	< 0,04	k.A.	0,13	0,17	0,09	0,32	0,35
Ammonium-N	mg/l	0,03		0,2	OGewV Anl. 7.2	0,05	0,04	< 0,04	< 0,04	0,08	< 0,04	k.A.	0,1	0,13	0,07	0,25	0,27
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	0,49	< 0,1	< 0,1	0,08	0,09	k.A.	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,08	0,09
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	0,16	< 0,033	< 0,033	0,026	0,029	k.A.	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,026	0,029
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	2	2	< 2	< 2	< 2	k.A.	29	32	23	24	31
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	0,007	0,003	k.A.	< 0,001	< 0,001	0,001	0,013	0,006
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	5	13	5	4	4	k.A.	16	26	14	17	24
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	4	4	3	3	3	k.A.	30	44	25	43	44
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	0,013	0,009	0,009	0,006	0,016	0,017	k.A.	0,011	0,019	0,007	0,022	0,037
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,05	0,07	< 0,05	0,1	0,05	< 0,05	k.A.	0,13	0,06	0,12	0,08	0,07
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	k.A.	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,64	240	250	97	140	150	k.A.	960	1500	820	1100	1300
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	k.A.	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung:	Wasser/Substrat																
Fließgewässertyp:	14																
Gewässersystem:						Haubach						Haubach					
Gewässername:						Haubach						N. N.					
Probenbezeichnung:						27584_67						2758428_04					
						Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2014	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016	Apr. 2014	Okt. 2014	Okt. Nov. 2014	Dez. 2015	Feb. 2016	Mai 2016
						Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert	Wert
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle												
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	k.A.	16,6	14,6	8,8	4,5	16,1	k.A.	16,3	13,6	8,9	4	16,3
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	k.A.	7,7	7,9	7,5	7,5	7,6	k.A.	7,7	7,7	6,7	7,3	7,8
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	350-750		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	k.A.	328	346	299	316	321	k.A.	325	303	279	295	327
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	k.A.	6,53	6,85	9,54	10,67	8,13	k.A.	6,73	5,06	9,38	11,99	7,93
CSB	mg/l	15				k.A.	31	16	23	< 15	23	k.A.	36	26	24	18	24
BSB5 (ATH)	mg/l	2		4	OGewV Anl. 7.2	k.A.	2	< 2	< 2	< 2	2	k.A.	3	< 2	3	< 2	< 2
TOC	mg/l	0,5		7	OGewV Anl. 7.2	k.A.	13	5,4	8	5,4	6,5	k.A.	12	9,4	10	5,1	6,5
Chlorid	mg/l	0,5		200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	12,7	10,2	11	13	k.A.	k.A.	9,5	8,9	8	9
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	k.A.	6,5	14,9	18,8	21	12	k.A.	16,7	8,7	43,7	42	25
Ammonium	mg/l	0,04				k.A.	0,4	0,08	0,08	1	0,07	k.A.	0,05	0,05	< 0,04	0,08	0,05
Ammonium-N	mg/l	0,03		0,2	OGewV Anl. 7.2	k.A.	0,31	0,06	0,06	0,78	0,05	k.A.	0,04	0,04	< 0,04	0,06	0,04
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				k.A.	< 0,06	0,2	< 0,1	0,12	0,6	k.A.	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,12	0,27
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			0,07	OGewV Anl. 7.2	k.A.	< 0,020	0,065	< 0,033	0,039	0,196	k.A.	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,039	0,088
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	k.A.	160	170	64	24	21	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	39	30
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	k.A.	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	k.A.	30	16	21	16	15	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	32	22
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	k.A.	340	530	160	61	63	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	36	51
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	k.A.	0,2	0,14	0,11	0,1	0,46	k.A.	0,17	0,09	0,12	0,09	0,13
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	k.A.	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	k.A.	1900	2100	1200	630	600	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	600	450
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	k.A.	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	k.A.	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	k.A.	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,082		OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	0,1	k.A.	k.A.	k.A.	0,1	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	0,1	k.A.	k.A.	k.A.	0,1	k.A.	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	k.A.	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	k.A.	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	k.A.	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,13
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

4.4.4.5 Hydraulische Verhältnisse

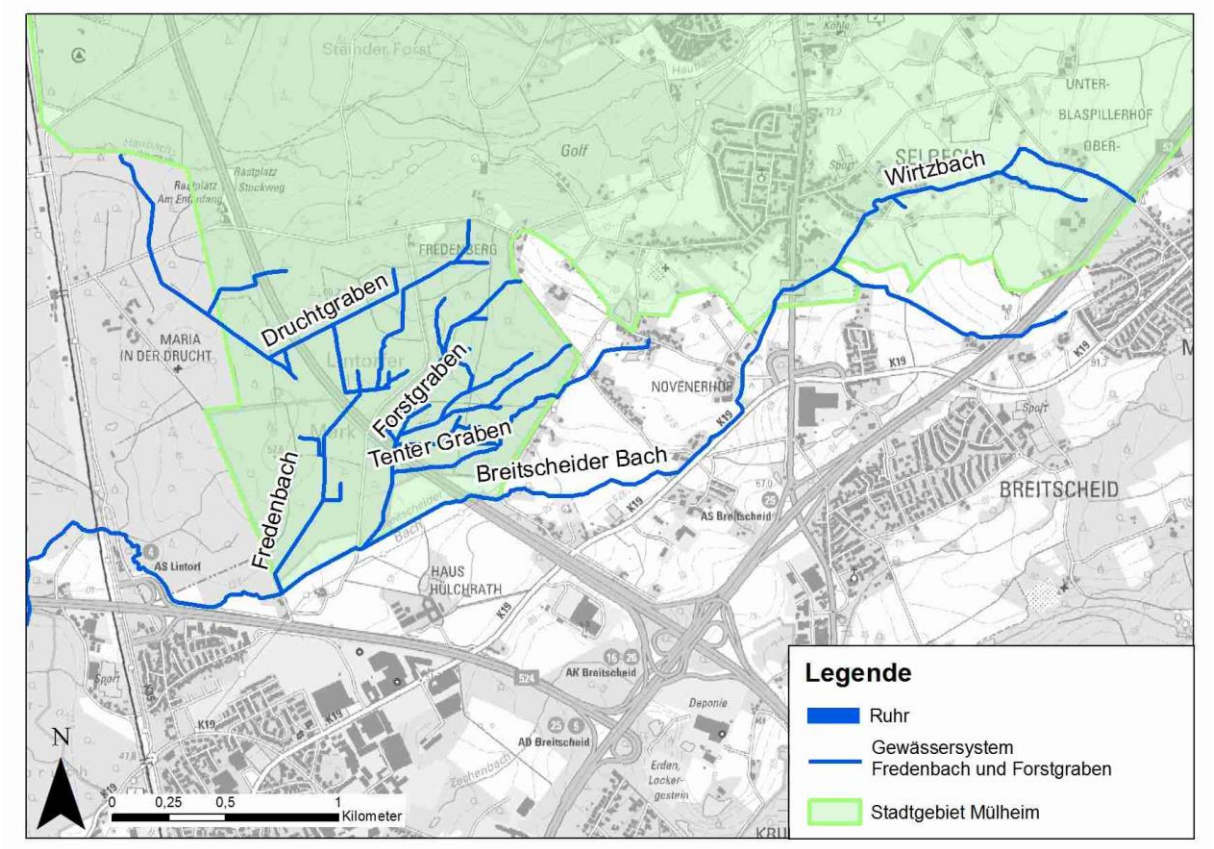
Wird ab 2017 vervollständigt.

4.4.5 Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben

4.4.5.1 Hydromorphologische Verhältnisse

Zusammenfassung

In der nachfolgenden Karte sind die zum Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben zusammengefassten Gewässer dargestellt.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-166: Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben

Gewässersystem	Fredenbach und Forstgraben
Fließgewässertyp NRW	Sandgeprägtes Fließgewässer der Sander und sandigen Aufschüttungen
Fließgewässertyp LAWA	Breitscheider Bach Typ 14

Sonst keine Ausweisung

Kartierter Gewässertyp Typ 14

Gewässersystem-beschreibung

Das Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben lässt sich grundsätzlich in zwei unterschiedliche Entwässerungsrichtungen unterscheiden. Fredenbach, Forstgraben sowie Wirtzbach entwässern nach Südwesten in den Breitscheider Bach. Der Druchtgraben entwässert nach Nordwesten in den Haubach. Der Druchtgraben hat eine Gesamtlänge von ca. 1,9 km. Erst ab Stationierung 0+980 verläuft er auf Mülheimer Stadtgebiet.

Fredenbach, Forstgraben und Wirtzbach befinden sich vollständig auf Mülheimer Stadtgebiet.

Der Breitscheider Bach verläuft zwischen der Stationierung 3+300 und 4+400 als Grenzgewässer zwischen den Städten Mülheim a. d. Ruhr und Ratingen, ab Stationierung 6+150 bis 6+600 vollständig auf Mülheimer Stadtgebiet.

Überwiegende Nutzungsform im Einzugsgebiet

Der Großteil des Gewässersystems ist von naturnahen Waldbereichen bestockt. Fredenbach und Forstgraben sowie deren Nebengewässer durchfließen das Naturschutzgebiet „Quellenhang in der Lintorfer Mark“. Hierbei handelt es sich um ein geschlossenes Waldgebiet. Einige der Gewässer sind temporär wasserführend. Die Waldbestände sind heterogen strukturiert. Neben den naturnahen Waldbereichen finden sich auch große Parzellen, welche mit Kiefern aufgeforstet wurden. Innerhalb des Waldes befinden sich einige Kleingewässer. Darin eingeschlossen befinden sich stellenweise große Parzellen, welche mit Kiefern aufgeforstet wurden. Im direkten Umfeld entlang des Breitscheider Bachs und des Wirtzbachs dominiert ackerbauliche Nutzung. Abschnittsweise tritt Wohnbebauung auf.

Dominierendes hydromorphologisches Erscheinungsbild

Hauptsächlich tritt am Fredenbach, Forstgraben und Druchtgraben ein eingetieftes verfallendes Regelprofil auf. Eine Vielzahl der Gewässer sind als Gräben ausgebildet. Der Breitscheider Bach ist durch ein Erosionsprofil gekennzeichnet und stark eingetieft.

Vorgefundene Substrate

Die Sohle des Breitscheider Bachs wird von Sanden dominiert, untergeordnet tritt Kies auf. In geringem Umfang werden diese von Detritus und Totholz ergänzt. Schlammauflagen treten nur vereinzelt engbegrenzt auf.

Die Sohle des Wirtzbachs besteht im Unterlauf vorwiegend aus Sand und Kies. Im Oberlauf überwiegt organisches Material. Die Sohle von Fredenbach, Forstgraben und deren Nebengewässer besteht nahezu vollständig aus organischem Substrat. Dominierend ist Falllaub, des Weiteren kommt Totholz vor.

Besonderheiten

Das Gewässersystem wird von der Autobahn A3, welche eine massive Barriere darstellt, in zwei Teilflächen getrennt. Östlich der Autobahn herrschen vor allem am Forstgraben nasse Standortbedingungen vor. Stellenweise ist eine ausgeprägte Verlandungsvegetation ausgebildet. Durchlässe sind oftmals zugesetzt, so dass es zum Rückstau kommt und die Gräben stellenweise eher Stillwassercharakter haben. Prägend ist zudem, dass eine Vielzahl der Bäche und Gräben nur periodisch Wasser führt.

Von Stationierung 6+280 bis 6+440 ist der Breitscheider Bach vollständig verrohrt. Innerhalb des Naturschutzgebietes „Quellenhang in

der Lintorfer Mark“ befinden sich zwei kleine Halden eines ehemaligen Erzbergwerkes.



Abbildung 4-167: Unterlauf Fredenbach bei Stat. 0+400



Abbildung 4-168: Mittellauf Fredenbach bei Stat. 1+100

Gewässerstrukturkartierung

In der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der Strukturklassen (Gesamtbewertung) dargestellt. 14 % der betrachteten Gewässer wurde mit einer Strukturklasse besser als 3 bewertet. Die übrigen 86 % verteilen sich mit 25 % auf die Strukturklasse 4, mit 23 % auf die Strukturklasse 5, mit 18 % auf die Strukturklasse 6 und mit 10 % auf die Strukturklasse 7.

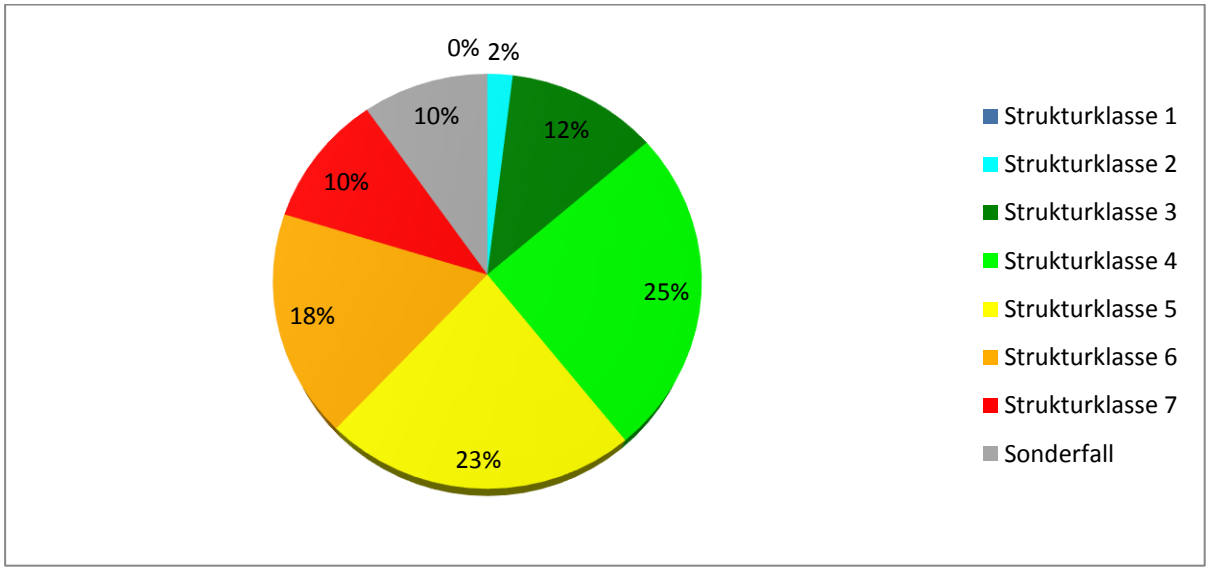
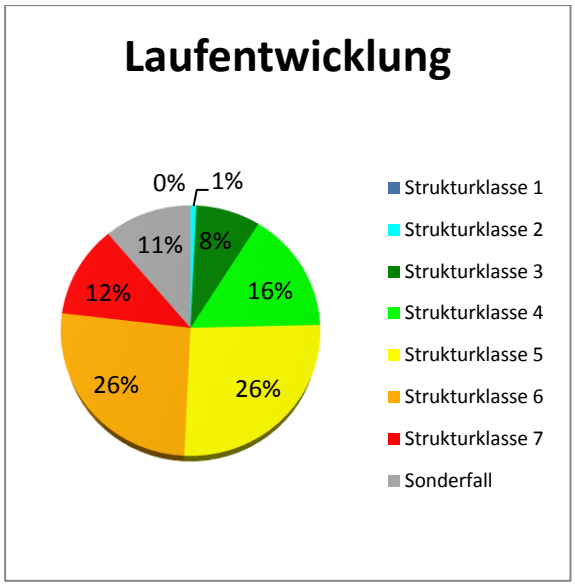
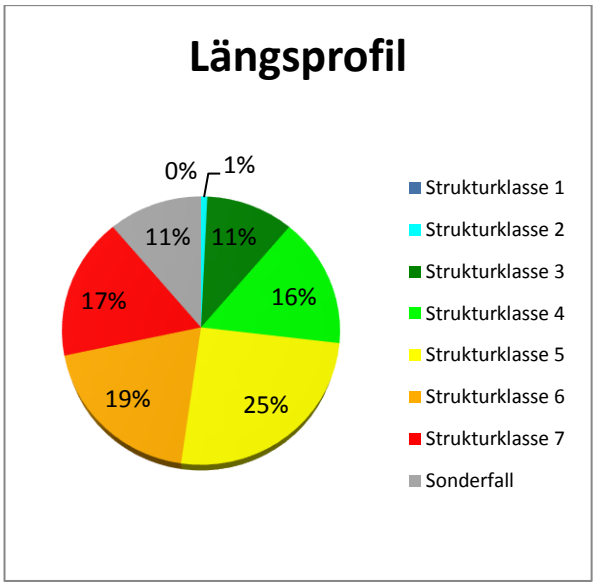
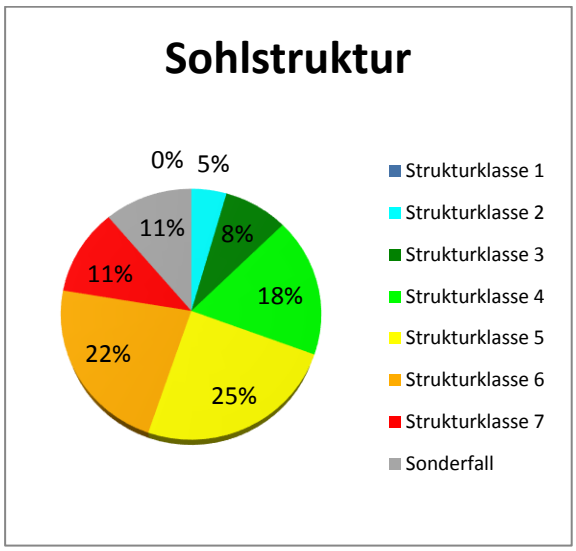


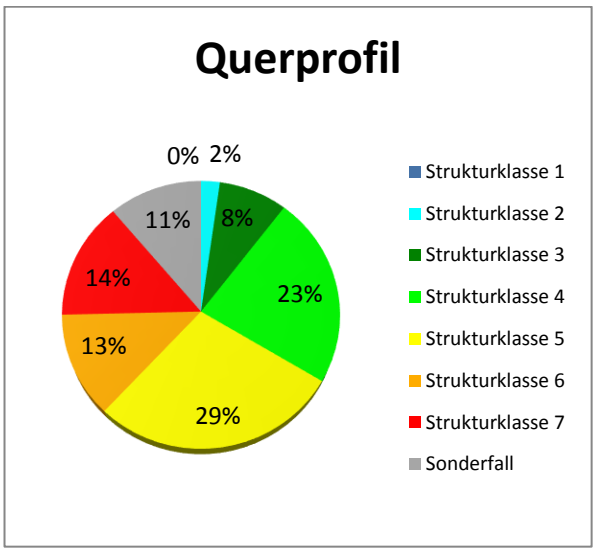
Abbildung 4-169: Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben – Verteilung der Gewässerstrukturklassen, gesamt

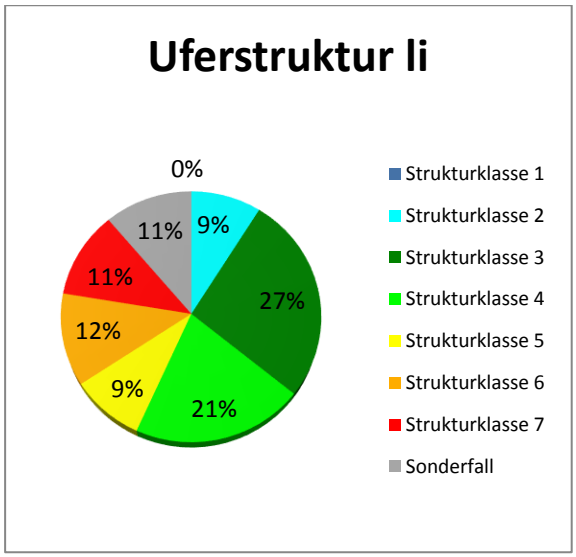
In den folgenden Kreisdiagrammen erfolgt eine differenzierte Betrachtung anhand der einzelnen Hauptparameter (Laufkrümmung HP 1, Längsprofil HP 2, Sohlstruktur HP 3, Querprofil HP 4, Uferstruktur HP 5 re/li und Gewässerumfeld HP 6 re/li).

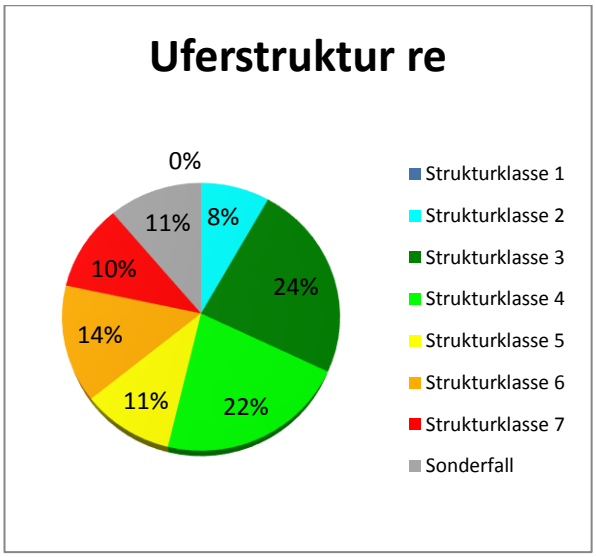

Laufentwicklung
0%
1%
8%
16%
26%
26%
12%
11%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Längsprofil
0%
1%
11%
11%
16%
25%
19%
17%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Sohlstruktur
0%
5%
8%
18%
25%
22%
11%
11%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Querprofil
0%
2%
8%
23%
29%
13%
14%
11%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Uferstruktur li
0%
9%
27%
21%
9%
12%
11%
11%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall


Uferstruktur re
0%
8%
24%
22%
11%
14%
10%
11%
Strukturklasse 1
Strukturklasse 2
Strukturklasse 3
Strukturklasse 4
Strukturklasse 5
Strukturklasse 6
Strukturklasse 7
Sonderfall

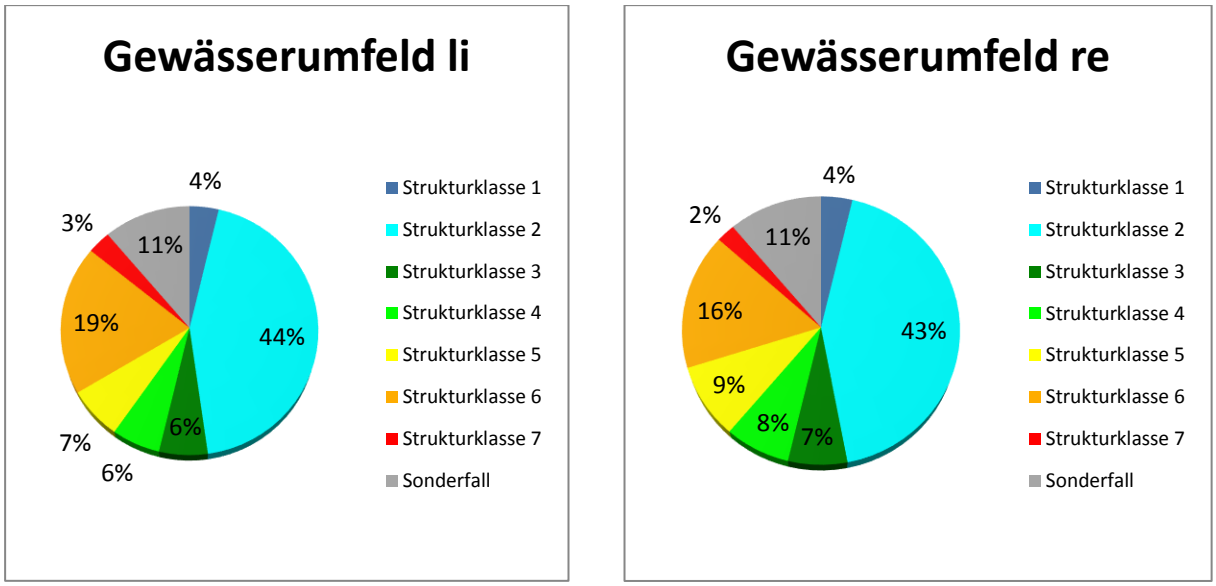


Abbildung 4-170: Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben – Verteilung der Gewässerstrukturklassen bei den Hauptparametern

Anhand der Betrachtung der jeweiligen Hauptparameter lassen sich die Aussagen aus der Betrachtung der Gesamtbewertung bestätigen. Deutlich zu erkennen ist, dass die Gewässer insgesamt stark anthropogen überformt sind. Dies belegen insbesondere die Werte der Hauptparameter 1 bis 4, welche in den Strukturklassen 4 bis 7 (mäßig bis vollständig verändert) einen prozentuellen Anteil von 76 bis 80 % der Gesamtbewertung ausmachen. Des Weiteren lässt der Anteil von 53 % (linkes Ufer) und 57 % (rechtes Ufer) der Strukturklasse 4 bis 7 darauf rückschließen. Der Anteil der mit 3 (mäßig verändert) bewerteten Gewässerabschnitte, mit Ausnahme des HP 5, bewegt sich im Allgemeinen zwischen 6 und 11 %. Bei HP 5 liegt der Wert bei 27 % (linkes Ufer) und 24 % (rechtes Ufer). Im Gewässerumfeld liegt der Wert der Strukturklasse 3 lediglich bei 8 bzw. 9 %, wohingegen der Wert der Strukturklasse 2 bei 44 % (linkes Umfeld) bzw. 43 % (rechtes Umfeld) liegt.

4.4.5.2 Fische Ergänzung 2015

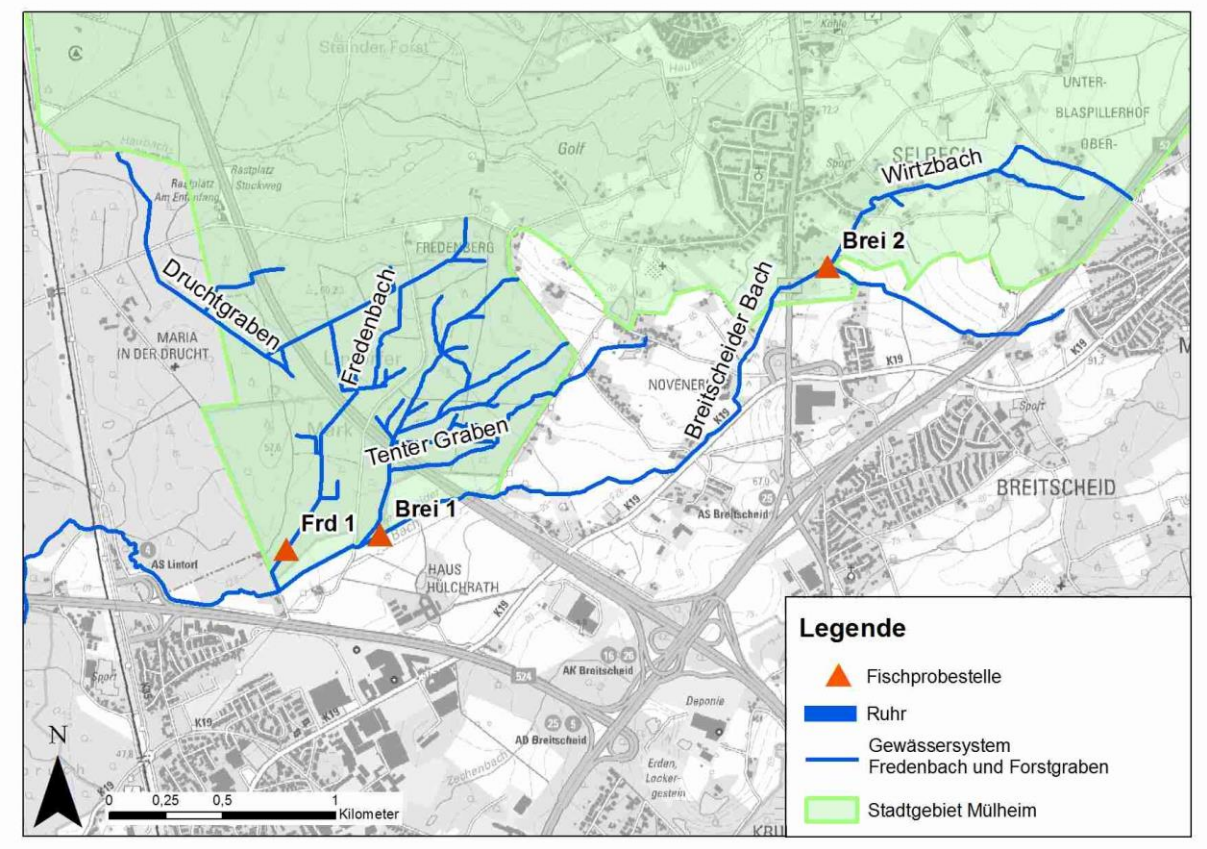


Abbildung 4-171: Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben – Lage der Fischprobestellen

Die genaue Lage aller Fischprobestellen ist der Karte „Lage der Fischprobestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Breitscheider Bach (Brei1)

Die Probestelle im Breitscheider Bach befindet sich in der Nähe von Haus Hülgrath, nahe des Autobahnkreuzes Breitscheid A3/A52. Der Breitscheider Bach verläuft hier gestreckt bis mäßig geschwungen. Das Sohlsubstrat besteht zum überwiegenden Teil aus Sand und einem geringen Anteil an Kies und größeren Steinen. Die Ufervegetation ist geprägt von Gräsern und Brennnesseln (*Urtica dioica*). Ein ausgeprägtes Ufergehölz ist nicht vorhanden; nur wenige Bäume (Erlen-Eschen-Galerie) sowie einzelne Gebüsche beschatten das Gewässer.



Abbildung 4-172: Probestelle am Breitscheider Bach (Brei1)

Ergebnis der E-Befischung

Der Dreistachlige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) dominiert die Besiedlung mit 69 % Anteil und 137 Individuen. Die typspezifische Art Döbel (*Squalius cephalus*) besitzt einen Dominanzanteil von 28 % (55 Individuen). Von beiden Arten wurden zudem einige Jungfische (0+-Individuen) erfasst, die auf eine gute Reproduktion hindeuten. Gründling und Sonnenbarsch wurden zudem in geringen Anteilen und ohne Jungfische festgestellt.

Nachfolgende Diagramme zeigen zum einen die relativen Häufigkeiten (%-Anteil der Individuen) der erfassten Fischarten im Vergleich zur aktuell zugeordneten Referenz des „unteren Forellentyps im Mittelgebirge“ (FiGt 02). Zum anderen wird als Vergleich die diskutierte Referenz des „unteren Forellentyps im Tiefland“ (FiGt 06) dargestellt.

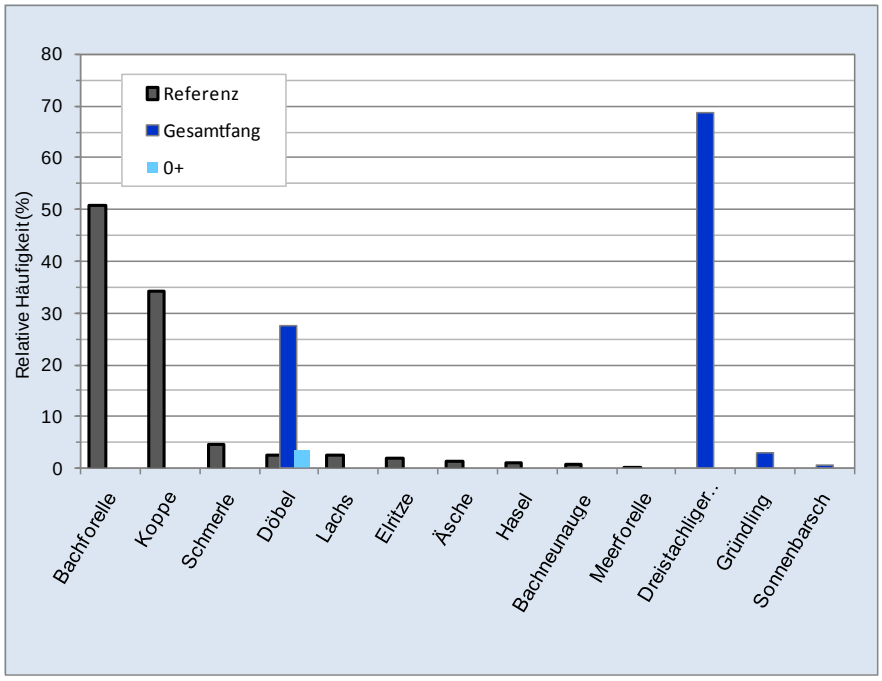


Abbildung 4-173: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt 02

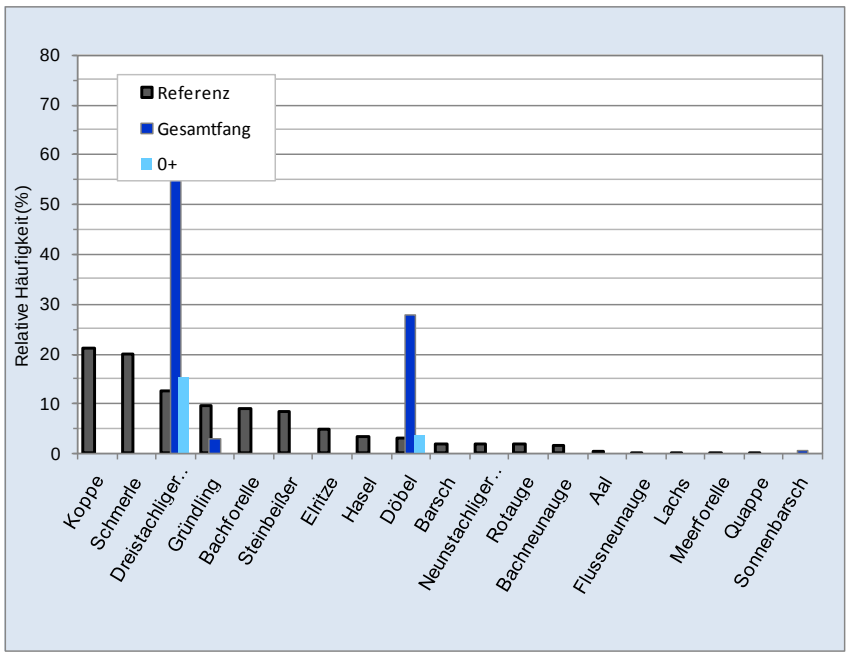


Abbildung 4-174: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten im Vergleich zur Referenz des FiGt 06

Der Fredenbach (Frd1)



Abbildung 4-175: Probestelle am Fredenbach (Frd1)

Die Probestelle im Fredenbach befindet sich in der Nähe von Haus Hülgrath, nahe des Autobahnkreuzes Breitscheid A3/A52. Der Bach verläuft gestreckt bis leicht geschwungen.

Das Bachbett war zum überwiegenden Teil trocken gefallen. Eine Elektrobefischung war nicht möglich.

Der Breitscheider Bach (Brei2)

Die Probestelle im Breitscheider Bach befindet sich in der Nähe des Ortes Selbeck an der Bundesstraße B1. Der Bach verläuft gestreckt bis leicht geschwungen. Das Sohlsubstrat besteht aus Sand, Kies und Schlamm mit abnehmendem Anteil. Die Ufervegetation ist geprägt von Gräsern, Brombeeren (*Rubus fruticosus*) und Brennnesseln (*Urtica dioica)*. Stellenweise ist ein ausgeprägtes Ufergehölz vorhanden; verschiedene Bäume (Erlen-Eschen-Weiden-Galerie) sowie einzelne Gebüsche beschatten das Gewässer.



Abbildung 4-176: Breitscheider Bach (Brei2)

Ergebnis der E-Befischung

Mit dem Dreistachligen Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) konnte nur eine Fischart nachgewiesen werden. Sie wurde mit 29 Individuen, davon 10 Jungfischen, nachgewiesen, sodass von einer erfolgreichen Reproduktion ausgegangen werden kann.

Nachfolgende Diagramme zeigen zum Einen die relativen Häufigkeiten (%-Anteil der Individuen) der erfassten Fischarten im Vergleich zur aktuell zugeordneten Referenz des „oberen Forellentyps im Mittelgebirge“ (FiGt 01). Zum anderen wird als Vergleich die diskutierte Referenz des „oberen Forellentyps im Tiefland“ (FiGt 05) dargestellt.

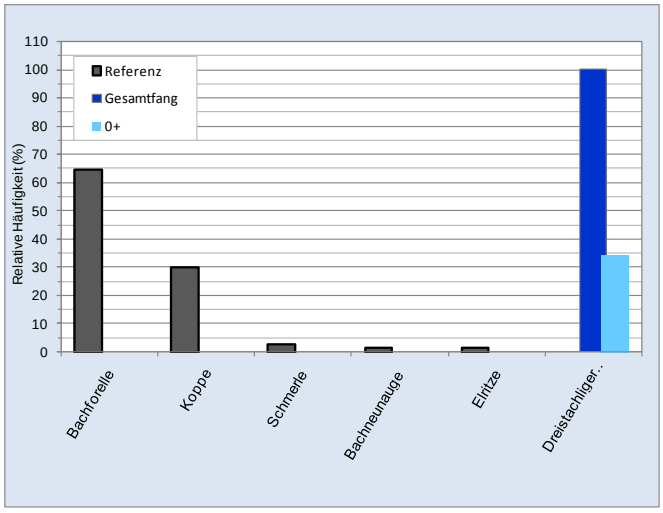


Abbildung 4-177: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten (FiGt01)

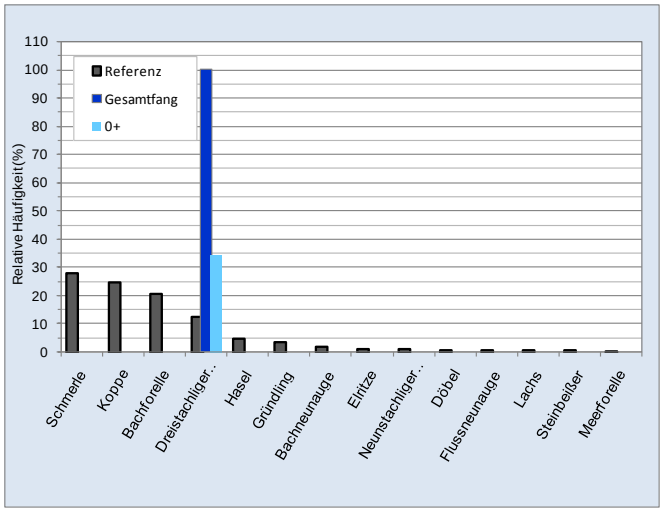


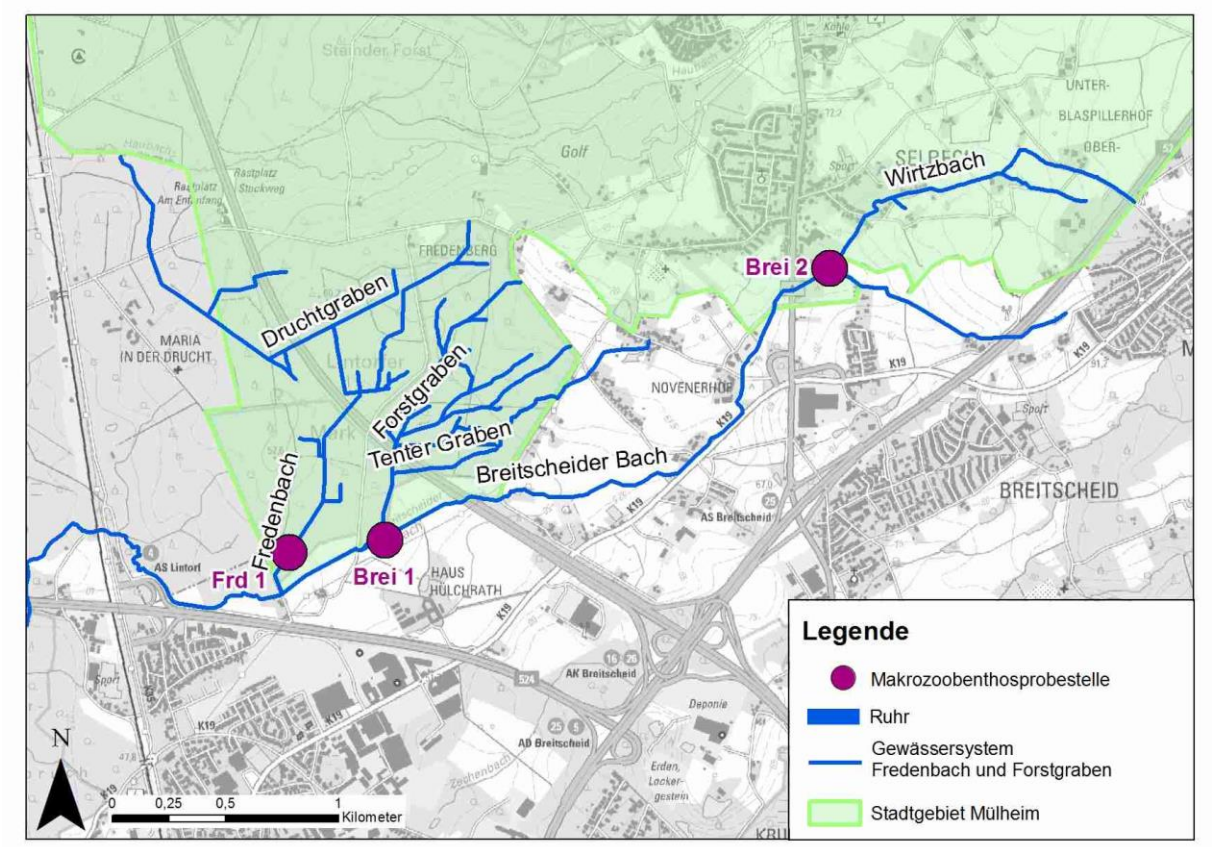
Abbildung 4-178: Relative Häufigkeiten der nachgewiesenen Fischarten (FiGt05)

Ökologische Zustandsklassen

Eine Zuordnung der Probestellen zu einer ökologischen Zustandsklasse nach EG-WRRL anhand der Fischfauna mit dem Bewertungssystem fiBS ist nur für den Wambach und Breitscheider Bach möglich. Die Bewertung anhand des Bewertungssystems fiBS ergibt für den Wambach sowie den Breitscheider Bach insgesamt die Zustandsklasse „schlecht“.

Für die übrigen Gewässer konnte keine ökologische Zustandsklasse ermittelt werden. Zum einen konnten keine Fischarten am Rottbach (Rot4), Haubach (Hau4) und Fredenbach (Frd1) nachgewiesen werden. Zum anderen sind die befischten Gewässer keinem Fischgewässertyp zugeordnet, es fehlt also eine Referenzzönose mit der die nachgewiesene Fischfauna verglichen werden kann.

4.4.5.3 Makrozoobenthos



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-179: Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben – Lage der Makrozoobenthosprobestellen

Die genaue Lage der biologischen Probestellen ist der Karte „Lage der Makrozoobenthos-Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.

Der Breitscheider Bach (Brei1)

Im Bereich der Probestelle Brei1 ist der Breitscheider Bach als anthropogen überformtes Gewässer zu bezeichnen. Unterhalb der Probestelle lassen Reste von Verbauungen im Uferbereich sowie die grabenartige Eintiefung des Baches die Einflüsse erkennen. Die Tiefenvarianz ist mäßig, die Strömungsdiversität ist gering. Der Lauf ist mäßig bis schnell strömend. Das Sohlsubstrat besteht zum großen Teil aus sandigem Schlamm mit Aufwuchs von submersen und emersen Makrophyten, hinzu kommen Feinwurzeln der Ufergehölze, Totholz und Falllaub.

Rechtsseitig gehen die relativ hohen, mit lückigem Ufergehölz (in dem Erlen [*Alnus glutinosa*] dominieren) bestandenen Böschungen in einen von Birken (*Betula pendula*) geprägten Gehölzbestand mit Hainbuche (*Carpinus betulus*), Eiche (*Quercus sp*.) und Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*) über. Links des Baches erstrecken sich landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker).



Der Breitscheider Bach fließt, wie der Fredenbach, durch die Lintorfer Mark. Der Breischeider Bach zählt zu den „sandgeprägten Tieflandbächen“ (Typ 14) und entspricht mit einer „guten“ ökologischen Zustandsklasse diesem Leitbild weitgehend. Beide Module „Saprobie“ und „Allgemeine Degradation“ werden mit „gut“ bewertet. Der Bach wird in die Gewässergüteklasse II gestuft.

Abbildung 4-180: Probestelle Brei1

Dieses Ergebnis entspricht dem guten „morphologischen Eindruck“ des Gewässers an der Probestelle Brei1. Mit der Prachtlibelle *(Calopteryx virgo*), dem Bachflohkrebs (*Gammarus fossarum*) und dem Käfer (*Limnius volckmari*) treten im Breitscheider Bach Arten auf, die schnell fließende, saubere, kalte und sauerstoffreiche Bäche bevorzugen (SCHMEDTJE 1996). Daneben finden sich Arten, die sandige bis schlammige Sohlsubstrate (z. B. die Köcherfliegen *Anabolia nervosa* und *Limnephilus lunatus*), z. T. auch in Verbindung mit Falllaubansammlungen (wie die Steinfliegen *Amphinemura sulcicollis* und *Nemurella pictetii*) besiedeln (EISELER & ENTING 2010, SCHMEDTJE 1996). Weiterhin reicht beispielsweise bei den Strömungspräferenzen (SCHMEDTJE 1996) die Spanne von ausgesprochenen Stillwasserbewohnern (z. B. der Strudelwurm *Polycelis tenuis*) über Arten, die in langsam fließenden Gewässern zu finden sind (wie die Köcherfliegen *Goera pilosa* und *Notidobia ciliaris*), bis hin zu rheophilen Arten, die schnell fließende Gewässerabschnitte bevorzugen (wie die Köcherfliege *Stenophylax permistus* und die Libelle *Calopteryx virgo*). Spezialisierte Arten (z. B. die Libelle *Calopteryx virgo* und die Köcherfliege *Chaetopteryx villosa*) treten im Breitscheider Bach neben Arten mit weiterer ökologischer Valenz (wie die Steinfliege *Nemoura cinerea* und die Köcherfliegen *Hydropsyche angustipennis* und *Anabolia nervosa*) auf (EISELER & ENTING 2010, SCHMEDTJE 1996). Diese Zusammensetzung der Biozönose

führt zu einem „guten“ Fauna-Index. Insgesamt ist der Anteil der empfindlichen und anspruchsvollen EPT-Taxa jedoch zu niedrig und die Anzahl der Köcherfliegenarten ist für eine „gute“ Bewertung grenzwertig. Damit wäre die hohe Strukturvielfalt und natürliche Habitatzusammensetzung des Breitscheider Bachs infrage gestellt. Beide Metrics müssen sich aber nicht zwangsläufig auf die Verhältnisse im Gewässer beziehen, sondern können auch die Situation in der Umgebung, beispielsweise den Waldanteil im Einzugsgebiet, widerspiegeln.

Der Fredenbach (Frd1)

Der Fredenbach ist ein organisch geprägtes Gewässer mit einer geringen Breiten-, einer (vermutlich) mäßigen Tiefenvarianz und geringer Strömungsdiversität im Bereich der Probestelle Frd1. Der Bach fließt nur an wenigen Stellen, vielfach steht das Wasser. Das Substrat besteht aus grobem organischem Material, überwiegend Falllaub sowie Totholz und Wurzeln. Dementsprechend fallen eine humose Färbung des Wassers und eine hohe Sauerstoffzehrung auf.

Der Fredenbach durchfließt ein Buchenhochwaldgebiet (Fagetalia) in der Lintorfer Mark nahe dem Autobahnkreuz Breitscheid, in dem neben Rotbuche (*Fagus sylvatica*) Stechpalme (*Ilex aquifolium*) und Brombeere (*Rubus fruticosus agg*.) dominieren; im Uferbereich stocken Erlen (*Alnus glutinosa*) und Birken (*Betula pendula*) – Eichen (*Quercus sp*.) sind untergemischt.

In dem insgesamt sumpfigen Waldgebiet bilden Grundwasseraustritte in Vertiefungen des Geländes kleine, stehende Nebengewässer (Blänken), die z. T. mit dem Fredenbach verbunden sind.

Im Rahmen der diesjährigen Untersuchung gehört der Fredenbach als einziger dem Gewässertyp 11, „Organisch geprägte Bäche“, an.

Der Fredenbach stellt sich morphologisch als naturfernes Gewässer dar. Die „mäßige“ Bewertung der ökologischen Zustandsklasse und die fehlende Sicherung des Ergebnisses gehen auf das Modul „Saprobie“ (Gewässergüteklasse III) zurück, dessen Wertung aufgrund der zu niedrigen Abundanzsumme nicht gesichert werden kann. Das Modul „Allgemeine Degradation“ erscheint gesichert und „gut“.

Das Gewässer wird gemäß des deutschen Fauna-Index als sehr „sehr gut“ bewertet. Das bedeutet, dass im Fredenbach gewässertypspezifische Arten auftreten, die hier Strukturen und Habitate finden, die dem Leitbild des „organisch geprägten Baches“ annähernd entsprechen. Als charakteristische Arten nennen POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER (2008) bei-

spielsweise *Lumbriculus variegatus* (OLIGOCHAETA) sowie die Köcherfliegen *Trichostegia minor* und *Micropterna lateralis*, die auch im Fredenbach nachgewiesen werden konnten.

Der Anteil der EPT-Taxa – vor allem der Anteil der Köcherfliegen – ist zu gering und einige Tiergruppen fehlen komplett. Es ist jedoch bekannt, dass in der basenarmen Ausprägung dieses Gewässertyps aufgrund der kalkarmen und dystrophen Lebensraumbedingungen bestimmte Taxa, wie z. B. Flohkrebse, Eintagsfliegen, Mollusken und Strudelwürmer, generell fehlen (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008). Darüber hinaus ist das sommerliche Austrocknen bei kleinen Gewässern dieses Bachtyps verbreitet (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2008). Die Köcherfliegenarten *Glyphotaelius pellucidus* und *Trichostegia minor* sind beide an das zeitweise Austrocknen ihres Lebensraumes angepasst (Bohle 2000); vor allem Erstere konnte im Fredenbach mit großer Besiedlungsdichte nachgewiesen werden.



Abbildung 4-181: Probestelle Frd1

Bedenklich ist das Auftreten der Wasserassel (*Asellus aquaticus*), die auch stark verschmutzte Gewässer besiedelt und noch sehr niedrige Sauerstoffkonzentrationen von bis zu 2 mg/l (im Fredenbach wurden 2,6 mg/l gemessen) toleriert (SCHMEDTJE 1996). In sauerstoffreichen, schnell fließenden Gewässern wird die Wasserassel von anderen Arten (*Amphipoden*) verdrängt (SCHMEDTJE 1996). Sehr positiv ist dagegen der Fund zahlreicher Larven des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) zu werten, der zeigt, dass im Fredenbach in jedem Falle eine Verbesserung der Wasserqualität anzustreben ist, um den Lebensraum dieser Art langfristig zu sichern.

Der Breitscheider Bach (Brei2)

Kaum mehr als 100 m von der Kölner Straße entfernt durchquert der Breitscheider Bach ein von Siedlungen, Gärtnereien und einer Baumschule geprägtes Gebiet nahe der südlichen Stadtgrenze im Mülheimer Stadtteil Selbeck. Oberhalb der Probestelle durchfließt der Breitscheider Bach als ca. 40 cm breites Gewässer ein als Garten genutztes Gelände und an-

schließend Brachland mit Kleingehölzen. Nach dem Zusammenfluss mit dem Wirtzbach erreicht der Breitscheider Bach eine Breite von 60 bis 150 cm. Der Lauf ist geschwungen; bei mäßiger Breitenvarianz und Strömungsdiversität weist der Bach eine geringe Tiefenvarianz auf. Neben von Breitenerosion geprägten Ufern (und steilen Böschungen), an denen Wurzelwerk frei gespült wurde, sind deutliche Ansätze von Uferbänken vorhanden.

Das Umfeld ist anthropogen beeinflusst. Das linke Ufer wird von einem Garten eingenommen, davor stocken einreihig Buche (*Fagus sylvatica*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*); am rechten Ufer befindet sich eine Gartenbrache mit einem kleinen Fichtengehölz (*Picea abies*).



Abbildung 4-182: Probestelle Brei2

Der Breitscheider Bach fließt durch ein stark vom Menschen überformtes Gelände. Der Breitscheider Bach weist im untersuchten Abschnitt trotz aller anthropogenen, morphologischen Einschränkungen, denen er ausgesetzt ist, eine gewässertypspezifische, stabile Biozönose auf, die letztendlich zur Einstufung des Baches in die ökologische Zustandsklasse „sehr gut“ führt.

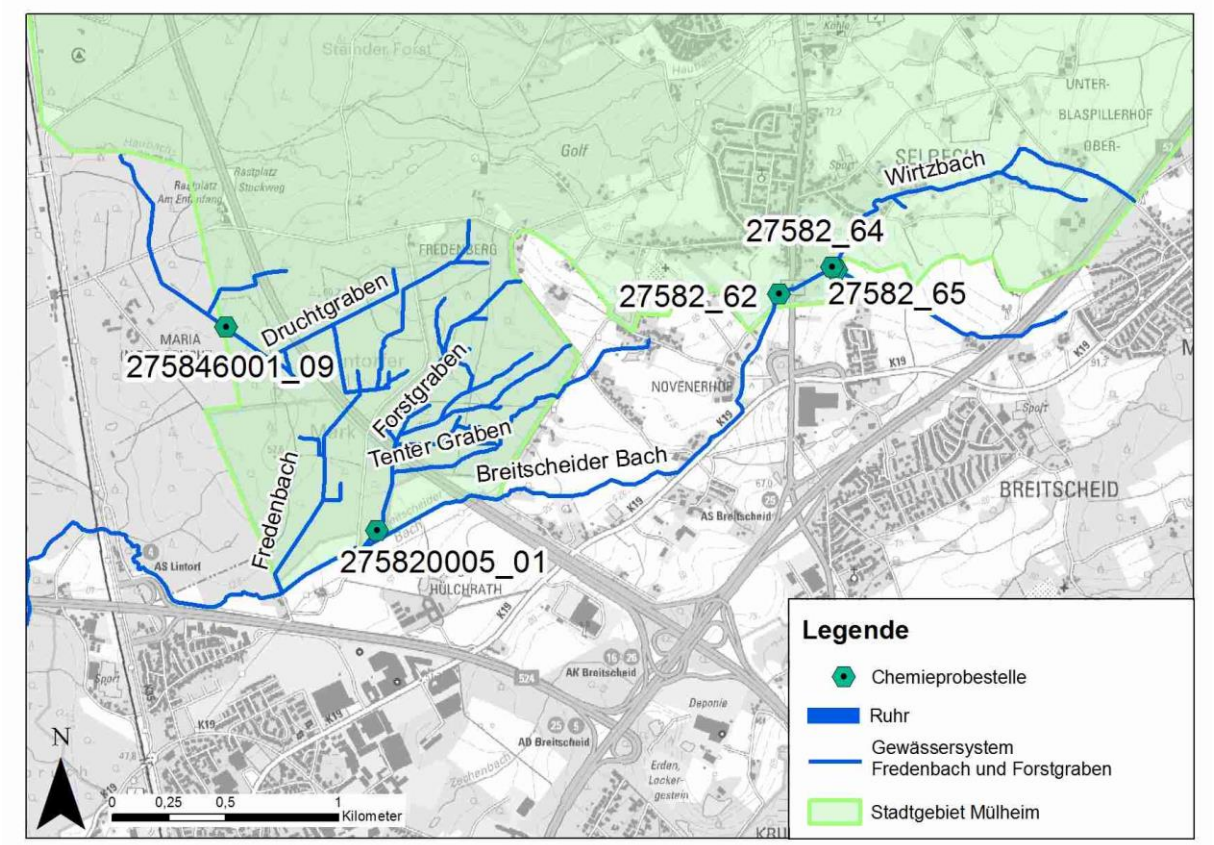
Mit dem Strudelwurm *Dugesia gonocephala*, den Käfern *Elmis aenea* und *Elmis maugetii*, den Köcherfliegen *Chaetopteryx villosa*, *Sericostoma personatum* und *Silo pallipes* treten hier vor allem Besiedler kalter, sauberer und sauerstoffreicher Bäche auf, die zudem höhere Strömungsgeschwindigkeiten präferieren (SCHMEDTJE 1996). Aber auch Besiedler strömungsberuhigter Bereiche, wie die Eintagsfliege *Baetis rhodani*, die Steinfliege *Amphinemura sulcicollis* und die Köcherfliege *Limnephilus lunatus* (SCHMEDTJE 1996), finden im Wirtzbach einen Lebensraum, so dass sich hier eine vielgestaltige Lebensgemeinschaft ausprägen konnte.

Tabelle 4-31: Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben – Bewertung Makrozoobenthos

Probestelle	Brei1	Brei2	Frd1
Fließgewässertyp	Typ 14:	Typ 14:	Typ 11:
Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation“	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	gut	sehr gut	mäßig
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	gesichert	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul „Saprobie“	gut	sehr gut	mäßig
Ergebnis des Moduls „Saprobie“ ist	gesichert	gesichert	nicht gesichert
Qualitätsklasse Modul „Allgemeine Degradation“	gut	sehr gut	gut
Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ ist	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Versauerung“	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ergebnis des Moduls „Versauerung“ ist	nicht an-wendbar	nicht anwend-bar	nicht anwend-bar

4.4.5.4 Chemisch-physikalische Verhältnisse

Die nachfolgende Karte zeigt die Probestellen in der Übersicht. Die genaue Lage der Probestellen ist der Karte „Lage der chemisch-physikalischen Probestellen“ im Anhang zu entnehmen.



Geobasisdaten der Kommunen und des Landes NRW © Geobasis NRW 2013

Abbildung 4-183: Gewässersystem Fredenbach und Forstgraben – Lage der Probestellen für die chemisch-physikalischen Parameter

Nachfolgende Tabelle zeigt die vor Ort gemessenen und die im Labor bestimmten Parameter.

Tabelle 4-32: Chemisch-physikalische Analyseergebnisse Fredenbach und Forstgraben

Probenbeschreibung:	Wasser/Substrat																
Fließgewässertyp:	14																
Gewässersystem:						Fredenbach						Fredenbach					
Gewässername:						Breitscheider Bach						Breitscheider Bach					
Probenbezeichnung:						27582_62						27582_64					
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	14,1	17	13,2	8,6	4	13,6	15,5	17,4	13,8	8,7	4	13,1
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	8,1	7,9	7,9	7,6	7,7	7,9	8	7,7	7,6	7,5	7,7	7,7
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	350-750		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	551	377	465	375	434	485	551	371	461	390	387	386
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	9,14	8,89	9,49	10,1	12,12	6,24	9,16	8,25	7,44	10,51	11,99	7,95
CSB	mg/l	15				k.A.	17	< 15	< 15	17	< 15	k.A.	18	< 15	18	18	< 15
BSB5 (ATH)	mg/l	2		4	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2
TOC	mg/l	0,5		7	OGewV Anl. 7.2	4	6,4	3,8	5,7	3,7	3,6	4,2	6,5	3,8	5,4	3,9	3,9
Chlorid	mg/l	0,5		200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	28,6	19,4	27	36	k.A.	k.A.	28,4	24,7	14	13
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	19,5	1,5	36	36,1	38	21	18	21,4	37,7	20,5	60	46
Ammonium	mg/l	0,04				0,07	0,1	< 0,04	< 0,04	0,05	< 0,04	0,09	0,05	< 0,04	0,05	0,09	0,06
Ammonium-N	mg/l	0,03		0,2	OGewV Anl. 7.2	0,05	0,08	< 0,04	< 0,04	0,04	< 0,04	0,07	0,04	< 0,04	0,04	0,07	0,05
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	0,08	0,06	< 0,06	0,69	< 0,1	< 0,1	0,12	0,19
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	0,026	0,02	< 0,020	0,225	< 0,033	< 0,033	0,039	0,062
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	3	3	3	< 2	< 2	< 0,005	4	< 2	3	3	4
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	12	9	11	7	9	< 0,005	9	7	11	8	12
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	5	6	7	5	5	< 0,005	8	3	4	8	18
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	0,06	0,09	< 0,05	0,06	< 0,05	< 0,05	0,06	0,08	< 0,05	0,05	0,06	0,08
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	< 0,01	44	87	62	37	41	< 0,01	63	36	36	43	78
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	0,02	0,01	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,03
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	0,02	0,01	0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,03
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	0,14	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,13	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung:	Wasser/Substrat																
Fließgewässertyp:	14																
Gewässersystem:						Fredenbach						Fredenbach					
Gewässername:						Breitscheider Bach						Druchgraben					
Probenbezeichnung:						27582_65						275846001_09					
Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	15,2	17,4	13,7	8,7	4,8	14,7	11,2	15,2	13,5	8,2	3,2	14,9
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	8,1	7,8	8	7,4	7,9	8,1	6,7	6,3	6,5	6,8	7,1	6,6
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	350-750		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	596	380	492	353	464	520	273	252	251	214	180	221
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	8,85	7,89	7,19	9,72	11,81	8,4	3,34	6,18	2,39	8,25	10,99	3,9
CSB	mg/l	15				k.A.	< 15	< 15	18	< 15	< 15	k.A.	70	76	70	63	97
BSB5 (ATH)	mg/l	2		4	OGewV Anl. 7.2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2	< 2	< 2	< 2	5	< 2	6
TOC	mg/l	0,5		7	OGewV Anl. 7.2	4,3	5,5	3,7	6,2	3,7	4,2	24	28	20	26	26	41
Chlorid	mg/l	0,5		200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	39,2	11,1	36	46	k.A.	k.A.	40	24,5	19	31
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	10,7	11,1	17,8	55,7	23	10	0,6	< 0,5	< 0,5	4,9	4	< 1
Ammonium	mg/l	0,04				0,07	0,04	< 0,04	< 0,04	0,06	< 0,04	0,23	0,42	0,5	0,07	0,1	0,22
Ammonium-N	mg/l	0,03		0,2	OGewV Anl. 7.2	0,05	0,03	< 0,04	< 0,04	0,05	< 0,04	0,18	0,33	0,39	0,05	0,08	0,17
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	0,23	< 0,1	< 0,1	0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,06	< 0,1	< 0,1	< 0,06	0,06
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	0,075	< 0,033	< 0,033	0,02	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,033	< 0,033	< 0,020	0,02
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	4	6	< 2	< 2	2	0,006	k.A.	k.A.	k.A.	13	k.A.
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,006	0,007
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001	< 0,001
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	11	7	7	6	6	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	40	k.A.
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	6	17	4	4	3	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	22	k.A.
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,008	0,006	0,007	0,008	0,007	0,011
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,05	0,06	< 0,05	0,07	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	< 0,01	51	91	36	32	33	0,08	k.A.	k.A.	k.A.	44	k.A.
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,082		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,04	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,01
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,04	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,01
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 14
Gewässersystem: Fredenbach
Gewässername: Druchgraben
Probenbezeichnung: 275846001_13

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	10,1	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	6,8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	350-750		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	149	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	5,24	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
CSB	mg/l	15				k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
BSB5 (ATH)	mg/l	2		4	OGewV Anl. 7.2	< 2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
TOC	mg/l	0,5		7	OGewV Anl. 7.2	22	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Chlorid	mg/l	0,5		200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	0,6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Ammonium	mg/l	0,04				0,06	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Ammonium-N	mg/l	0,03		0,2	OGewV Anl. 7.2	0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				< 0,06	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			0,07	OGewV Anl. 7.2	< 0,020	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	0,001	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	0,008	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	< 0,0001	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	0,18	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,082		OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	<0,001	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

Fredenbach
Forstgraben
275820005_01

Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
10,7	16	k.A.	8,2	1,1	14
7,4	7,2	k.A.	6,7	7,4	7,1
305	238	k.A.	246	246	338
8,11	5,12	k.A.	7,91	11,1	6,85
k.A.	87	k.A.	52	37	120
< 2	< 2	k.A.	2	< 2	7
25	32	k.A.	18	15	43
k.A.	k.A.	k.A.	20,3	23	45
0,9	< 0,5	k.A.	8,6	8	2
0,16	0,06	k.A.	0,16	0,06	0,39
0,12	0,05	k.A.	0,12	0,05	0,3
< 0,06	< 0,06	k.A.	< 0,1	< 0,06	0,06
< 0,020	< 0,020	k.A.	< 0,033	< 0,020	0,02
< 0,005	9	k.A.	5	9	10
0,01	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	0,005
0,002	< 0,001	k.A.	< 0,001	< 0,001	0,002
< 0,005	13	k.A.	8	11	14
0,012	18	k.A.	7	14	15
0,011	0,01	k.A.	0,006	0,005	0,014
< 0,05	< 0,05	k.A.	< 0,05	< 0,05	0,06
< 0,0001	< 0,0001	k.A.	< 0,0001	0,0002	< 0,0001
< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005
< 0,005	< 0,005	k.A.	< 0,005	< 0,005	< 0,005
0,16	490	k.A.	250	440	500
< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	0,03	< 0,01
< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
< 0,01	< 0,01	k.A.	< 0,01	< 0,01	< 0,01
k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,03	k.A.
k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,03	k.A.
< 0,05	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
< 0,05	< 0,05	k.A.	< 0,05	< 0,05	< 0,05
<0,001	<0,001	k.A.	<0,001	<0,001	<0,001

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

Ergebnisse

Probenbeschreibung: Wasser/Substrat
Fließgewässertyp: 14
Gewässersystem: Fredenbach
Gewässername: Fredenbach
Probenbezeichnung: 275820006_02 | 275820006_09

Parameter	Einheit	BG	GW	JD	Quelle	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert	Apr. 2014 Wert	Okt. 2014 Wert	Okt. Nov. 2015 Wert	Dez. 2015 Wert	Feb. 2016 Wert	Mai 2016 Wert
Wassertempertatur	°C		≤ 20/≤ 10 bzw. ≤ 8		OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
pH-Wert		0,1	7-8,5		OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	4	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Leitfähigkeit bei 25° C	µS/cm	3	350-750		Pottgiesser & Sommerhäuser 2008	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	182	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Sauerstoff	mg/l		>7		OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
CSB	mg/l	15				k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	58	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
BSB5 (ATH)	mg/l	2		4	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
TOC	mg/l	0,5		7	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	23	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Chlorid	mg/l	0,5		200	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Nitrat	mg/l	0,5		50	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	7,1	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Ammonium	mg/l	0,04				k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,28	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Ammonium-N	mg/l	0,03		0,2	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,22	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
ortho-Phosphat	mg/l	0,06				k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,06	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Orthophosphat-Phosphor	mg/l			0,07	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,020	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Arsen*	mg/l; mg/kg*	0,005		40	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Blei	mg/l	0,005	0,014	0,0012	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,062	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Cadmium**	mg/l	0,001 [1]	0,00045	≤ 0,00008	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,002	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Chrom*	mg/l; mg/kg*	0,005		640	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Kupfer*	mg/l; mg/kg*	0,005		160	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Nickel	mg/l	0,005 [2]	0,034	0,004	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	0,006	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Phosphor, ges.	mg/l	0,05		≤ 0,1	OGewV Anl. 7.2	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Quecksilber	mg/l	0,0001 [1]	0,00007		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,0001	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Selen	mg/l	0,01 [2]		0,003	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Silber	mg/l	0,005 [2]		0,00002	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Thallium	mg/l	0,005 [2]		0,0002	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,005	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Zink*	mg/l; mg/kg*	0,01		800	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Naphthalin	µg/l	0,01	130	2	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Acenaphthylen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Acenaphthen	µg/l	0,01		0,32	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Fluoren	µg/l	0,01		0,21	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Phenanthren	µg/l	0,01		0,5	OGewV Anl. 6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Anthracen	µg/l	0,01	0,1	0,1	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Fluoranthen	µg/l	0,01 [2]	0,12	0,0063	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Pyren	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benz(a)anthracen	µg/l	0,01 [2]		0,002	ML D4 (UQN-Vorschlag)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Chrysen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,01	0,017		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01 [2]	0,27	0,00017	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	0,01		10	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	0,01 [1]	0,082		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	0,01	nicht anwendbar		OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,01	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe PAK nach EPA	µg/l					k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Summe - nachgewiesene PAK	µg/l			0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
MCPA	µg/l	0,05		0,1	OGewV 2011, Anl. 5	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Glyphosat	µg/l	0,05		0,1	ML D4 (PV)	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	< 0,05	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Tributylzinn	µg/l	0,001 [2]	0,0015	0,0002	OGewV Anl. 8	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	<0,001	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

* Die Werte wurden April 2014 in der Wasserphase in mg/l und bei den folgenden Beprobungen im Substrat in mg/kg bestimmt. Schwellenwerte im Jahresdurchschnitt(JD) in mg/kg.
** Grenzwert bzw. Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 7 für Wasserhärte Klasse 1: < 40mg $CaCO_3$/l
BG = Bestimmungsgrenze
GW = Grenzwert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8
JD = Jahresdurchschnittswert aus der OGewV Anlage 6, 7, 8 und ML D4
[1] = Grenzwert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
[2] = Jahresdurchschnittswert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze des Labors
k.A. = keine Angabe bzw. Messung nicht möglich

4.4.5.5 Hydraulische Verhältnisse

Wird ab 2017 vervollständigt.

5 Fazit

Der Gewässerzustandsbericht ist eine grundlegende Zustandsbeschreibung der Fließgewässer in Mülheim a. d. Ruhr. Er gliedert sich in die Teile hydromorphologische Verhältnisse (Gewässerstrukturgüte), Fische, Makrozoobenthos, chemisch-physikalische Verhältnisse und hydraulische Verhältnisse auf.

Die hydromorphologischen Verhältnisse, sowie die Fischpopulationen und das Makrozoobenthos spiegeln den Zustand eines Gewässers wider, der sich durch längere Entwicklungen ergibt. Sie sind somit gut geeignet, grundsätzliche Probleme sowie besonders gut entwickelte Gewässerabschnitte aufzuzeigen.

Die chemisch-physikalischen Verhältnisse sind zeitlich punktuelle Aufnahmen, deren Bedeutung erst durch längere Zeitreihen einzuschätzen ist. Sie zeigen aber auch mögliche aktuelle Belastungen auf.

Die Gewässerstrukturkartierung veranschaulicht, dass bei den betrachteten Gewässern abschnittsweise gute bis sehr gute Verhältnisse vorliegen. Sie zeigt aber auch, dass der überwiegende Anteil deutliche Defizite besitzt, die auf die intensive vergangene oder aktuelle Nutzung der Gewässer zurückzuführen sind.

Die schlechten Bewertungen anhand der Fischfauna und die insgesamt verarmte Fischpopulation deuten auf unterschiedliche Defizite (fehlende Durchgängigkeit, geringe Abflussverhältnisse, temporäres Trockenfallen) hin. Eine Besiedlung durch Fische ist in vielen Abschnitten häufig nicht oder nur zeitweise möglich. Das vielfache alleinige Vorkommen des Dreistachlingen Stichlings deutet auf Defizite in der Gewässerstruktur, sowie auf mögliche stoffliche Ursachen hin.

Die Erfassung des Makrozoobenthos berücksichtigt die Einstufung der Gewässer(systeme) als natürliche Gewässer (NWB) oder erheblich veränderte Gewässer (HMWB). Mithilfe der Gewässerstrukturdaten wurden die Gewässersysteme identifiziert, die als HMWB-Gewässer betrachtet werden müssen, und mit der Stadt Mülheim abgestimmt. Für die darin liegenden

Makrozoobenthosprobestellen wurde – nach Zuweisung der entsprechenden Fallgruppen – eine entsprechende Bewertung vorgenommen. Die Ergebnisse weisen deutliche Defizite auf; nur an wenigen Probestellen wird mindestens der gute ökologische Zustand oder das gute ökologische Potenzial erreicht.

Die chemisch-physikalische Probenahme hat bei zahlreichen Stoffen eine Überschreitung von Grenzwerten oder von aus der gewässertypologischen Zuordnung abgeleiteten Orientierungswerte ergeben. Hierzu sind weiterführende Ursachenermittlungen notwendig; teilweise sind diese auch schon bekannt oder vermutet.

Der aktuelle Zustand der untersuchten Gewässer oder Gewässerabschnitte zeigt einen Handlungsbedarf auf. Insbesondere strukturelle Defizite im Sohl- und Uferbereich und Querbauwerke sollten durch konkrete Planungen und Umsetzungen reduziert oder aufgehoben werden. Für die nach der EG-WRRL berichtspflichtigen Gewässer kann hierfür als erster Schritt der Umsetzungsfahrplan Hinweise geben. Für die anderen Gewässer sind weitergehende, maßnahmenorientierte Schritte sinnvoll. Zahlreiche Maßnahmen sind auch im Rahmen der Gewässerunterhaltung umsetzbar. Als mögliches Instrument zur Ableitung von Unterhaltungsmaßnahmen und von Genehmigungsplanungen stehen hierfür z. B. Konzepte zur naturnahen Entwicklung zur Verfügung.

6 Anhang A – hydromorphologische Verhältnisse

6.1 Kleinstgewässer

In der folgenden Tabelle werden alle Gewässersegmente gelistet, die als Kleinstgewässer bei der Gewässerstrukturkartierung erfasst worden sind.

Tabelle 6-1: Listung der als Kleinstgewässer kartierten Gewässerabschnitte

Kartierabschnitt-ID			
276992_32	27699394_45	27699214_4	2769992_28
276992_33	27699394_46	27699216_5	2769992_29
2769924_1	2769939424_9	2769939624_0	276993942_19
2769924_2	27699262_0	2769939624_2	2769939412_2
2769924_3	27699262_1	276993962_1	2769939412_3
2769924_4	27699322_0	276993962_2	27699394422_5
2769924_6	27699322_1	276993962_3	2769939626_0
2769924_7	27699322_2	2769993242_1	2769939442_15
2769924_8	27699326_0	2769993244_0	2769939622_1
2769924_9	27699326_1	2769993244_1	2769939622_2
2769924_10	276993912_4	276999324_35	2769939622_3
2769924_11	276993912_5	276999324_36	2769939622_4
2769924_12	276993922_2	2769993424_3	276993966_0
2769924_13	276993922_3	2769993424_1	2769939412_1
2769924_14	276993922_4	2769993424_2	276992_31
2769924_15	27699392_10	2772844_8	2769926_6
2769924_16	27699392_11	2772844_9	2769926_7
2769924_17	2769922_14	2772844_10	2769926_8
2769924_18	2769922_15	2772844_11	2769926_9
2769926_3	2769922_16	2772844_12	276994922_0
2769926_4	276992172_0	2772844_13	27699394262_4
2769926_10	276992172_1	2772844_18	27586_85
2769926_11	276992172_2	2772844_19	27586_88
276993281_0	27699222_0	2772844_20	275862_2
276993281_1	27699222_1	2772844_21	275862_3
276993281_2	276993942_20	2769939442_10	275862_4
276993281_3	276991412_2	2769939442_12	275862_5
276993281_4	276991412_3	2769939622_0	275862_6
27699328_0	276991412_4	2769993232_2	27586212_0
27699328_1	276991412_5	2769926_1	27586424_0
27699328_2	27699142_0	2769946_8	27586424_1
27699432_5	27699142_1	2769946_9	27586426_0
27699432_6	27699142_4	2769946_10	27586426_1
2769944_4	2769939412_0	2769992_18	27586426_2
2769944_5	27699394262_3	2769992_19	27586484_1
2769944_7	27699394262_5	2769992_20	27586484_2
2769946_4	27699394422_2	2769992_21	27586484_6
2769946_5	27728442_2	2769992_22	27586484_7

Kartierabschnitt-ID			
2769946_6	27728442_3	276992178_2	27586484_8
276994924_1	27728442_4	2769939624_3	27586484_9
276994924_2	27728442_5	27699396262_0	27586484_10
276994924_3	27728442_6	27699396262_1	27586484_11
276994924_4	27728442_8	2769939626_1	27586484_12
276994924_5	27728442_9	276993966_1	27586492_14
27699492_1	27729162_24	2769926_2	275864245_0
27699218_0	27699214_0	2769926_5	275864245_1
27699218_1	27699214_1	2769946_7	275820005_6
27699218_2	27699214_2	276994922_1	275820005_7
27699218_3	27699214_3	2769992_23	275820005_8
27584_72	275896_4	2758944_1	27586342_5
27584_73	275896_5	2758944_2	2758634212_0
27584_74	275896_6	2758944_3	275863414_0
27584_75	275896_7	2758946_0	275848_0
27584_76	275896_8	2758946_1	275848_1
27584_77	2758944_0	2758962_0	27584464_0
27584_78	275846001_19	2758962_2	27586422_0
27584_79	275820012_0	275846_8	27586382202_0
27584_80	275820016_1	275846_9	27586382202_1
2758424_0	275820016_2	2758462_0	2758664_0
2758424_1	275820016_7	2758464_0	2758664_1
2758424_2	275820016_8	2758466_0	2758668_2
2758424_3	275820016_10	2758200053_1	27586612_0
2758424_4	275820016_11	2758200162_2	27586614_0
2758428_2	275820016_12	275820016_14	27586614_1
2758428_3	275820016_13	275820016_15	27586614_2
2758428_13	275820006_12	27586424_4	27586628_0
2758428_14	2758428_16	27586424_5	27586628_1
2758428_15	2758200060241_0	2758442_8	27586628_2
2758442_1	2758644_0	275820016_6	27589444_0
2758442_3	27586214_1	2758444_3	2758422_0
2758444_2	27586492_15	275820006028_0	2758422_1
27584282_0	27586492_16	275820006028_1	2758422_2
27584282_1	27586492_18	275820006_13	2758643_0
27584284_1	2758442_5	275820006_14	27582000542_0
2758634216_0	2758442_6	275820006_15	275820005_1_2
2758634216_1	2758442_7	275820006_20	275820005_1_3
2758634216_2	2758444_4	275820006026_0	275820005_1_5
27586322_1	27586342_1	27582000602202_0	275820005_1_6
275863822020101_0	27586342_2	275820006012_0	275896_9
275866_26	27586342_6	27582000602203_0	2758942_0
275866_30	27586382204_0	27586_89	2758947_5
275866_33	2758638220201_1	2758644_1	2758962_1

Kartierabschnitt-ID			
275866_34	2758638220201_2	27586214_0	2758962_3
275866_35	2758638220202_0	27586426_3	2758962_4
2758667_0	2758668_0	27586426_4	2758962_5
27586626_0	2758668_1	27586426_5	275846_2
27586632_0	27586616_0	275864242_0	275846_3
275866634_0	27586663_2	275864242_1	275846_4
275866634_1	2758446_2	275864242_2	275846_6
275866634_2	2758446_3	275864924_0	275846_7
275866634_3	275820005_1_0	2758649242_0	2758200162_1
2758446_0	275820005_1_1	2758649242_1	2758448_1
2758446_1	275820005_1_4	275820005_1_1_0	2758200162_0
275894_1_1	27584000108_0	275820005_9	275820016_9
275894_1_3	27584000108_1	2758442_4	275820016_5
275896_1	27584000108_2	27586342_0	27586492_17
275896_2	275894_0	27586342_3	275820016_4
275896_3	275894_1_0	27586342_4	

6.2 Sonderfall „Gewässer trocken bzw. Restwasserpool“ vorhanden

In der folgenden Tabelle werden alle Gewässersegmente gelistet, die mit dem Sonderfall „Gewässer trocken, Restwasserpools vorhanden“ bei der Gewässerstrukturkartierung erfasst worden sind. Ergänzt werden diese Gewässersegmente um Gewässerabschnitte, die bei der Untersuchung der chemisch-physikalischen Verhältnisse und der Untersuchung des Makrozoobenthos trockengefallen waren.

Tabelle 6-2: Trockengefallene Gewässerabschnittte bzw. Restwasserpools vorhanden

Gewässerkennzahl	GSGK 2014 Januar bis Mai 2014	MZB 01	01_2014 Mai 2014	MZB-Probestellenbefahrung September 2014	02_2014 Oktober 2014
2758200048_0	**x**				
275820005_1_0	**x**				
275820005_1_1	**x**				
275820005_1_1_0	**x**				
275820005_1_2	**x**				
275820005_1_3	**x**				
275820005_1_4	**x**				
275820005_1_5	**x**				
275820005_1_6	**x**				
275820005_9	**x**				
2758200053_0	**x**				
2758200053_1	**x**				
27582000532_0	**x**				
2758200054_6	**x**				
2758200054_7	**x**				
2758200054_8	**x**				
27582000542_0	**x**				
27582000544_0	**x**				
275820006_02			**x**		**x**
275820006_09			**x**		
275820006_13	**x**				
275820006_14	**x**				
275820006_15	**x**				
275820006_20	**x**				
275820006012_0	**x**				
27582000602202_0	**x**				
27582000602203_0	**x**				
2758200060241_0	**x**				
275820006026_0	**x**				
275820006028_0	**x**				

Gewässerkennzahl	GSGK 2014 Januar bis Mai 2014	MZB 01	01_2014 Mai 2014	MZB-Probestellenbefahrung September 2014	02_2014 Oktober 2014
275820006028_1	x				
275820010_2	x				
275820010_3	x				
275820010_4	x				
275820010401_0	x				
275820010401_1	x				
275820016_14	x				
275820016_15	x				
275820016_6	x				
2758200162_1	x				
2758200162_2	x				
27584_62			x		
27584_67			x		
27584000108_0	x				
27584000108_1	x				
27584000108_2	x				
2758422_0	x				
2758422_1	x				
2758422_2	x				
2758428_04			x		
2758442_4	x				
2758442_5	x				
2758442_6	x				
2758442_7	x				
2758442_8	x				
2758444_3	x				
2758444_4	x				
2758446_2	x				
2758446_3	x				
27584462_0	x				
27584464_0	x				
275846_0	x				
275846_1	x				
275846_2	x				
275846_3	x				
275846_4	x				
275846_5	x				
275846_6	x				
275846_7	x				
275846_8	x				

Gewässerkennzahl	GSGK 2014 Januar bis Mai 2014	MZB 01	01_2014 Mai 2014	MZB-Probestellenbefahrung September 2014	02_2014 Oktober 2014
275846_9	x				
275846001_13					x
2758462_0	x				
2758464_0	x				
2758466_0	x				
275848_0	x				
275848_1	x				
27586_89	x				
27586214_0	x				
27586214_1	x				
275863414_0	x				
27586342_0	x				
27586342_1	x				
27586342_2	x				
27586342_3	x				
27586342_4	x				
27586342_5	x				
27586342_6	x				
2758634212_0	x				
2758634216_00			x		
27586382202_0	x				
27586382202_1	x				
2758638220201_1	x				
2758638220201_2	x				
2758638220202_0	x				
27586382204_0	x				
27586422_0	x				
27586424_2	x				
27586424_3	x				
27586424_4	x				
27586424_5	x				
275864242_0	x				
275864242_1	x				
275864242_2	x				
275864244_0	x				
275864244_2	x				
27586426_3	x				
27586426_4	x				
27586426_5	x				
2758643_0	x				

Gewässerkennzahl	GSGK 2014 Januar bis Mai 2014	MZB 01	01_2014 Mai 2014	MZB-Probestellenbefahrung September 2014	02_2014 Oktober 2014
2758644_0	x				
2758644_1	x				
27586492_15	x				
27586492_16	x				
27586492_18	x				
275864924_0	x				
2758649242_0	x				
2758649242_1	x				
27586612_0	x				
27586614_0	x				
27586614_1	x				
27586614_2	x				
27586616_0	x				
27586628_0	x				
27586628_1	x				
27586628_2	x				
2758664_0	x				
2758664_1	x				
27586663_2	x				
2758668_0	x				
2758668_1	x				
2758668_2	x				
275892_0	x				
275892_1	x				
2758924_0	x				
275894_0	x				
275894_1_0	x				
2758942_0	x				
2758944_1	x				
2758944_2	x				
2758944_3	x				
27589444_0	x				
2758946_0	x				
2758946_1	x				
2758947_04			x		
2758947_04					x
2758947_5	x				
275896_9	x				
2758962_0	x				
2758962_1	x				

Gewässerkennzahl	GSGK 2014 Januar bis Mai 2014	MZB 01	01_2014 Mai 2014	MZB-Probestellenbefahrung September 2014	02_2014 Oktober 2014
2758962_2	**x**				
2758962_3	**x**				
2758962_4	**x**				
2758962_5	**x**				
276992178_1	**x**				
276992178_2	**x**				
2769926_0	**x**				
2769926_1	**x**				
2769926_2	**x**				
2769926_5	**x**				
27699324_31			**x**		
27699392462_0	**x**				
27699392462_1	**x**				
27699394_26			**x**		
2769939412_2	**x**				
2769939412_3	**x**				
276993942_19	**x**				
2769939442_13	**x**				
2769939442_14	**x**				
2769939442_15	**x**				
2769939442_4	**x**				
2769939442_5	**x**				
27699394422_5	**x**				
27699396_21			**x**		
27699396_48	**x**				
27699396_49	**x**				
2769939622_1	**x**				
2769939622_2	**x**				
2769939622_3	**x**				
2769939622_4	**x**				
2769939624_3	**x**				
2769939626_0	**x**				
2769939626_1	**x**				
27699396262_0	**x**				
27699396262_1	**x**				
276993964_6	**x**				
276993966_0	**x**				
276993966_1	**x**				
2769939662_4	**x**				
276994_46					**x**

Gewässerkennzahl	GSGK 2014 Januar bis Mai 2014	MZB 01	01_2014 Mai 2014	MZB-Probestellenbefahrung September 2014	02_2014 Oktober 2014
2769944_8	**x**				
2769946_10	**x**				
2769946_7	**x**				
2769946_8	**x**				
2769946_9	**x**				
276994922_1	**x**				
2769992_18	**x**				
2769992_19	**x**				
2769992_20	**x**				
2769992_21	**x**				
2769992_22	**x**				
2769992_23	**x**				
2769992_28	**x**				
2769992_29	**x**				
2769993246_11			**x**		
276999342_10	**x**				
276999342_11	**x**				
276999342_12	**x**				
276999342_13	**x**				
276999342_14	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
276999342_14					**x**
276999342_7	**x**				
276999342_8	**x**				
276999342_9	**x**				
2772844_07					**x**

6.3 Teilergebnis des Prüfschritts 1

Tabelle 6-3: Teilergebnis des Prüfschritts 1

Gewässer-kennzahl	Struktur-klasse									Strukturklas-se		Struktur-klasse
	Sonderfall	1	2	3	4	5	6	7		6 & 7 größer 30 %		5,6 & 7 größer 50 %
276992	200		100	400	1000	700	800	300		31,43		51,43
277284						100		700		87,50		100,00
2769912				100	200	500	400			33,33		75,00
2769914							400	900		100,00		100,00
2769926					200	200	400	400		66,67		83,33
2769932	200			100	700	1000	200	700		31,03		65,52
2769946				200	400	100	300	100		36,36		45,45
2769992	100				200	100	400	600		71,43		78,57
27699122	100							600		85,71		85,71
27699142	200						200	100		60,00		60,00
27699218			200			200				0,00		50,00
27699326						200				0,00		100,00
27699328								300		100,00		100,00
27699392	100			300	100		600	100		58,33		58,33
27699394	100	100	300	400	800	2300	700			14,89		63,83
27699396	100			800	300	1700	900			23,68		68,42
27699492					100	100				0,00		50,00
27699496	100							400		80,00		80,00
276699262								200		100,00		100,00
276993281				100	100	100	100	200		50,00		66,67
276993912	200			200				200		33,33		33,33
276993922	100							400		80,00		80,00
276993944					100	300				0,00		75,00
276994922						100		100		50,00		100,00
276999342							800	1100		100,00		100,00
277291622							400			100,00		100,00
2769914126							100	100		100,00		100,00
2769939412		100			100	100		100		25,00		50,00
2769939422						200				0,00		100,00
2769939424					100	600	100			12,50		87,50
2769939442						200	300	1100		87,50		100,00
2769939622	100					500				0,00		83,33
2769939624						400				0,00		100,00
2769939626							200			100,00		100,00
2769993232				400	200	100	400	100		41,67		50,00
2769993246	200			300			300			37,50		37,50
2769993424							200	200		100,00		100,00

Gewässer-kennzahl	Struktur-klasse									Strukturklas-se		Struktur-klasse
	Sonderfall	1	2	3	4	5	6	7		6 & 7 größer 30 %		5,6 & 7 größer 50 %
2772843246						600	100	400		45,45		100,00
27699392462							200			100,00		100,00
27699394241								100		100,00		100,00
27699394262		100	200			200		100		16,67		50,00
27699394422					400			400		50,00		50,00
27699396262						200				0,00		100,00
27582				300	800	400	200	1700		35,29		82,35
275846	100			400	400	200		1100		18,18		54,55
275848						200		200		100,00		100,00
275892				200	400			600		0,00		66,67
2758422						300		300		100,00		100,00
2758424							500	500		100,00		100,00
2758428	200		100	300	300	300	500	1700		47,06		64,71
2758442	200			200	800	300	100	1600		25,00		75,00
2758446					400			400		0,00		100,00
2758448					200			200		0,00		100,00
2758668				100	100		100	300		33,33		66,67
2758924	200				200			400		0,00		50,00
2758942					100			100		0,00		100,00
2758944	200				200	200		600		33,33		66,67
2758947	100				100			200		0,00		50,00
2759946	100		100		100			300		0,00		33,33
27584282							200	200		100,00		100,00
27584284	200				100			300		0,00		33,33
27584462						100		100		100,00		100,00
27584464	100				100			200		0,00		50,00
27586612	100						100	200		50,00		50,00
27586614							300	300		100,00		100,00
27586616					100			100		0,00		100,00
27589442	100					100		200		50,00		50,00
275820006			300	600	800	100	300	2100		19,05		57,14
275820012						100		100		100,00		100,00
275820016	100			100	400	800	300	1700		64,71		88,24
275846001				200	500	300	100	1100		36,36		81,82
275866634					400			400		0,00		100,00
27584000106				100	100			200		0,00		50,00
2758200162	100				100	100	100	400		50,00		75,00
27582000602203					100			100		0,00		100,00
275820006002201							100	100		100,00		100,00
275894_1	100				100	100	100	400		50,00		75,00
2758947_1						200		200		100,00		100,00

7 Anhang B – Fische

Referenzen

Die nachfolgenden Diagramme zeigen die relative Verteilung der Fischfauner für den jeweiligen Fischgewässertypen für das gute ökologische Potenzial, das Höchste ökologische Potenzial und für die jeweilige HMWB-Fallgruppe. Bei der Bewertung der Befischungsergebnisse wurden die im Gewässerzustandsbericht Mülheim a. d. Ruhr 2014 HMBW-Fallgruppe des jeweiligen Gewässers berücksichtigt.

FiGt01 Oberer Forellentyp im Mittelgebirge

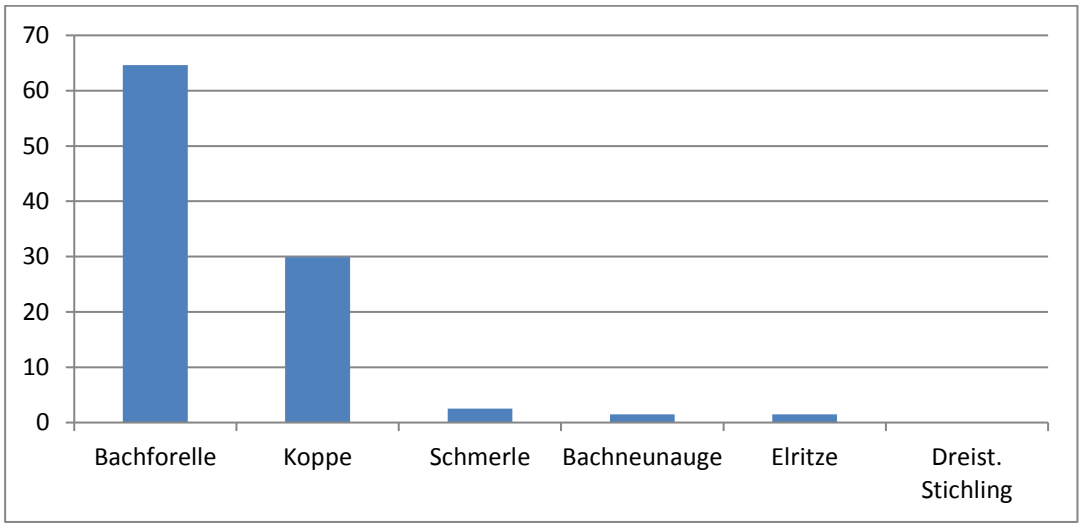


Abbildung 7-1: Referenz Artenverteilung FiGt01

FiGt02 Unterer Forellentyp im Mittelgebirge

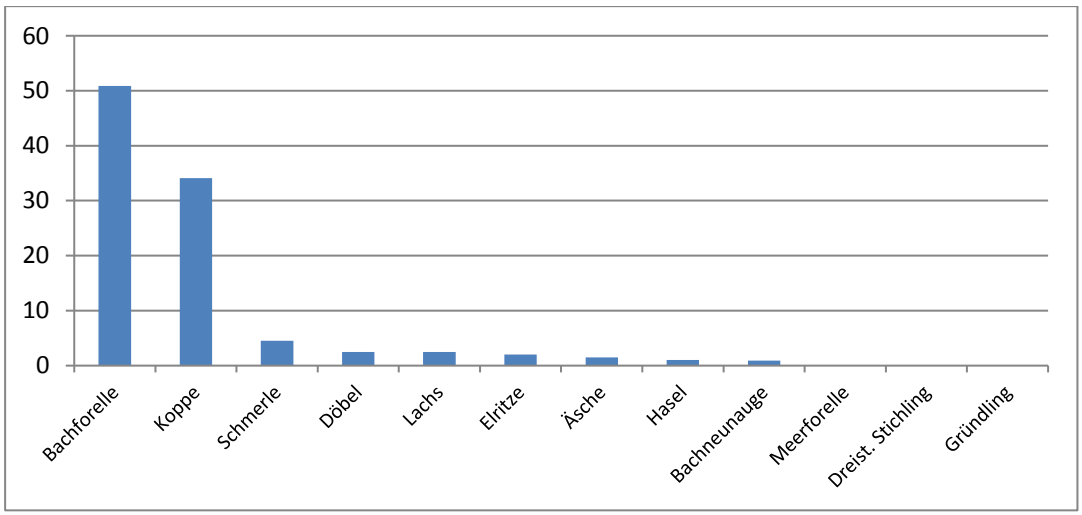


Abbildung 7-2: Referenz Artenverteilung FiGt02

FiGt02 LuH Unterer Forellentyp im Mittelgebirge

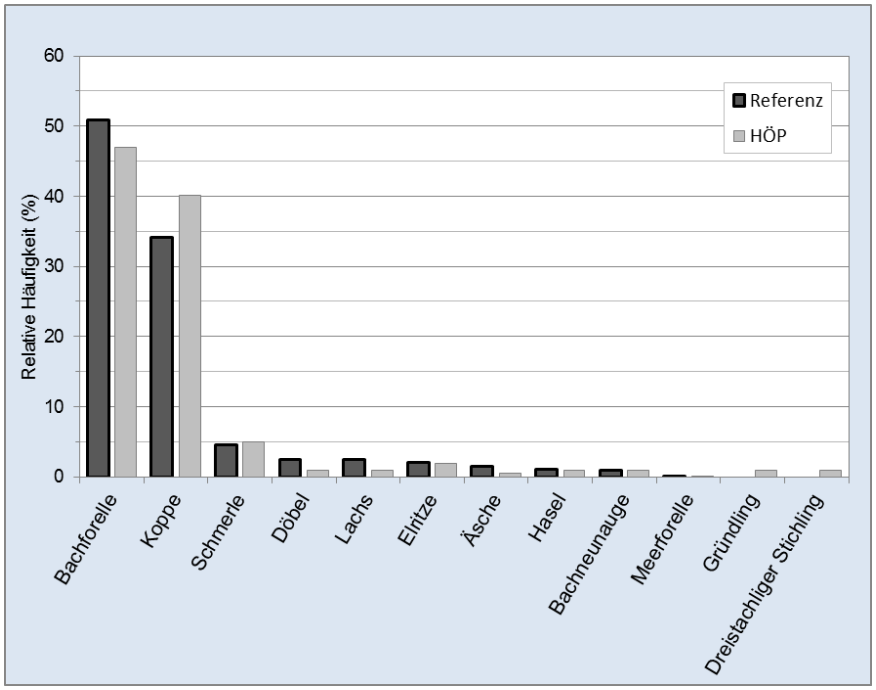


Abbildung 7-3: Referenz Artenverteilung FiGt02 / FiGt02 LuH

FiGt05 Oberer Forellentyp im Tiefland

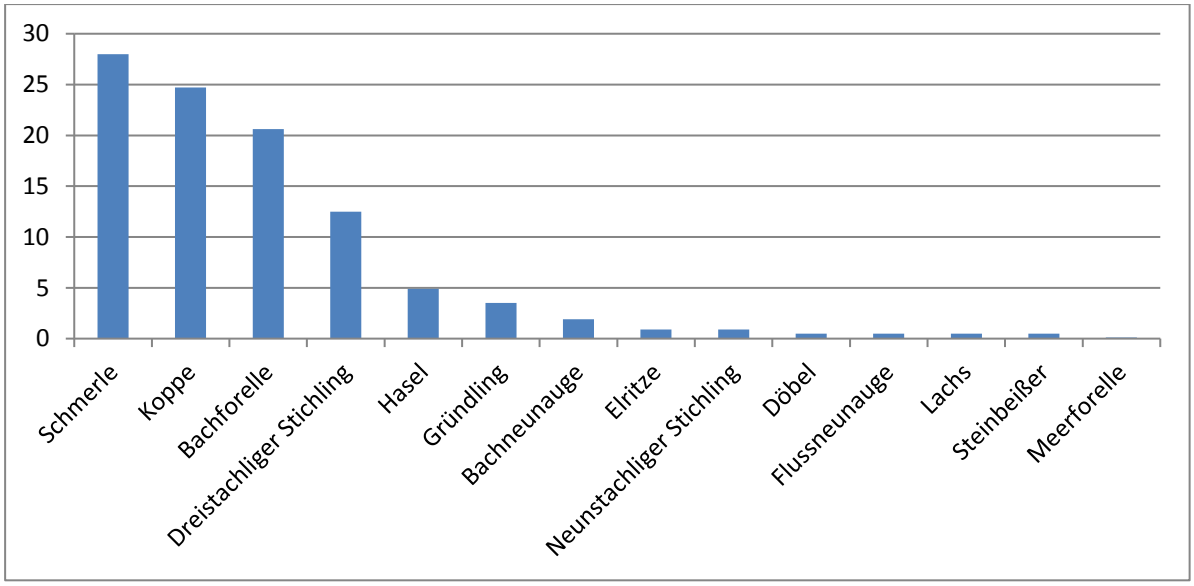


Abbildung 7-4: Referenz Artenverteilung FiGt05

FiGt05 LuH Oberer Forellentyp im Tiefland

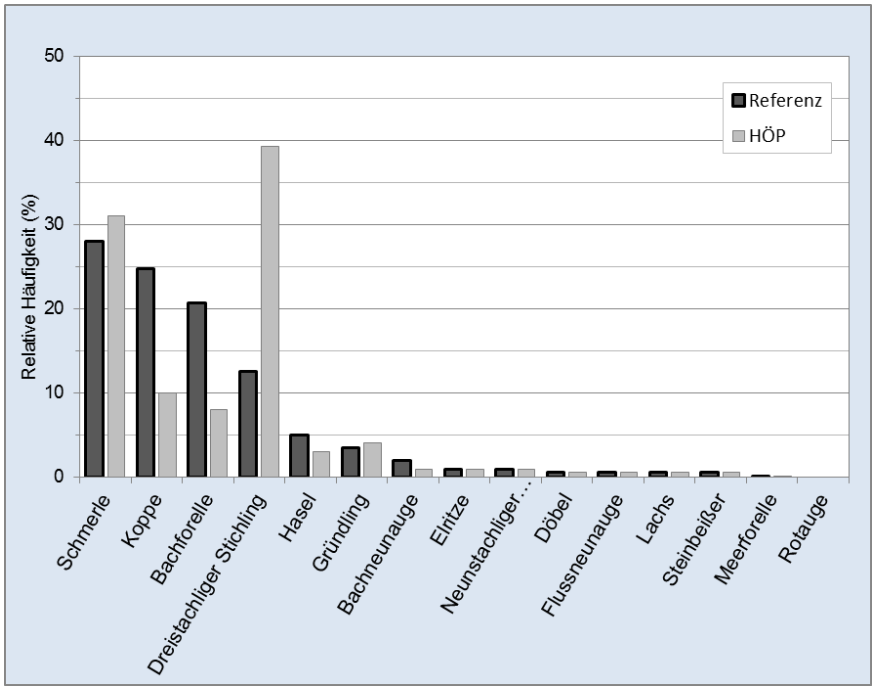


Abbildung 7-5: Referenz Artenverteilung FiGt05 / FiGt05 LuH

FiGt06 Unterer Forellentyp im Tiefland

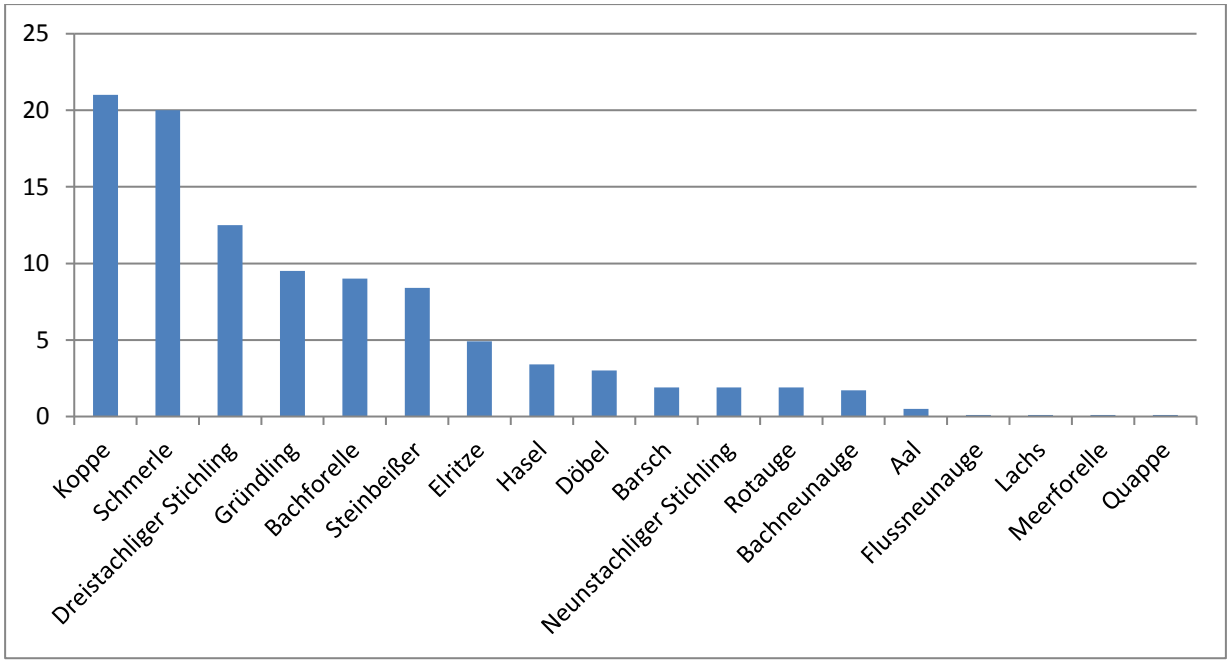


Abbildung 7-6: Referenz Artenverteilung FiGt06

FiGt06 LuH Unterer Forellentyp im Mittelgebirge

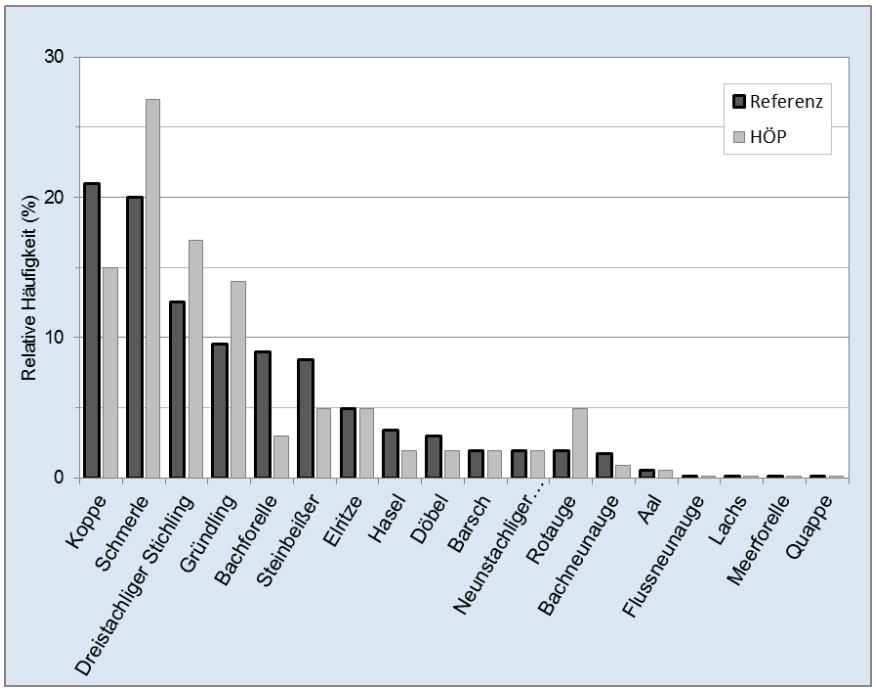


Abbildung 7-7: Referenz Artenverteilung FiGt06 / FiGt06 LuH

8 Anhang C – Makrozoobenthos

8.1 Biologische Besonderheiten

Im Folgenden werden Lebensraumansprüche, die unter Punkt 3.2.1 „Biologische Besonderheiten“ angeführt sind, kurz beschrieben.

Die **Gemeine Sumpfschnecke** (*Stagnicola palustris*) wird bundesweit auf der Vorwarnliste geführt (RL_{BRD} 1998). Die Art besiedelt den Uferbereich stehender Gewässer und hält sich dabei bevorzugt im schlammigen Bereich oberhalb der Wasserlinie auf (GLÖER & MEIER-BROOK 2003, SCHMEDTJE 1996). Gelegentlich findet sich die Gemeine Sumpfschnecke aber auch in kleineren, langsam fließenden und pflanzenreichen Gewässern, wie z. B. im Halbach, im Nordwesten von Mülheim.

Bei *Eucobresia diaphana*, der **Ohrförmigen Glasschnecke**, handelt es sich um eine Art, die vor allem in krautigen Pflanzenbeständen an Gewässerufern auftritt (BOGON 1990). *Eucobresia diaphana*, die von Nordrhein-Westfalen auf der Vorwarnliste geführt wird (RL_{NRW} 2010), besiedelt an kühlen und feuchten Standorten vermoderte Pflanzenteile. Offensichtlich bietet das Winkhauser Tal und hier besonders der Uferbereich des Rosendeller Baches dieser Art einen Lebensraum.

Die Eintagsfliege ***Procloeon bifidum*** gilt in Nordrhein-Westfalen als „gefährdet“ und sehr selten (RL_{NRW} 2010). Die phytophile Eintagsfliege besiedelt sandig-schlammige, pflanzenreiche, stehende oder schwach fließende Abschnitte in sommerwarmen, mittelgroßen Fließgewässern (SCHMEDTJE 1996). In der diesjährigen Untersuchung konnte *Procloeon bifidum* im Haubach und im Staader Bach nachgewiesen werden.

Eines der größten Raubtiere in der Gruppe des Makrozoobenthos ist die Steinfliegenlarve ***Perla marginata***, die sich vor allem von kleineren Insektenlarven (Eintags-, Stein- und Köcherfliegenlarven sowie Zuckmückenlarven) ernährt (SCHMEDTJE 1996). Die Art tritt in naturnahen, schnell fließenden, sauberen und schotterreichen Bächen und Flussoberläufen der Mittelgebirge auf (SCHMEDTJE 1996). Durch ihre etwa dreijährige Entwicklungszeit dokumentiert sie über diesen Zeitraum den guten ökologischen Zustand ihres Lebensraumes, den sie in Mülheim in Haubach und Wambach findet.

Die Entwicklungszeit der **Blauflügel-Prachtlibelle** (*Calopteryx virgo*) dauert vermutlich zwei Jahre (BELLMANN 2013). In dieser Zeit benötigt die Larve stabile ökologische Verhältnisse in ihrem aquatischen Lebensraum, der sich in sauberen, schnell fließenden, sauerstoffreichen, kalten und schmalen Fließgewässern findet (SCHMEDTJE 1996). In der Regel werden Bäche mit reicher Ufervegetation besiedelt, die aber nicht vollständig beschattet sind und somit einen Wechsel zwischen sonnigen und schattigen Abschnitten aufweisen (SCHMEDTJE 1996). Die Larven reagieren besonders empfindlich auf Wasserverschmutzung und -erwärmung (SCHMEDTJE 1996) und können deshalb als Indikatoren für einen guten ökologischen Zustand des Gewässers (hier: im Mülheimer Forstgraben) dienen.

Die **Zweigestreifte Quelljungfer** (*Cordulegaster boltonii*) ist eine Art der Bergbäche sowie der kalten, sandigen und schmalen Tieflandbäche mit guter Wasserqualität (SCHMEDTJE 1996). Ihr Habitat zeichnet sich durch geringe Temperaturschwankungen im Jahreslauf, eine geringe Wassertiefe, Strömungsgeschwindigkeit und strukturreiche gewässermorphologische Verhältnisse (mit Sandbänken, Kolken und Detritusablagerungen an seichten Stellen) aus (SCHMEDTJE 1996), die der Larve ihr artspezifisches Jagdverhalten (der Fang driftender Beutetiere an Seichtwasserstellen) ermöglicht. Die vier- bis fünfjährige Entwicklung der Art garantiert in diesem Zeitraum stabile ökologische Verhältnisse im Heimatgewässer, wobei ein mehrmonatiges, sommerliches Trockenfallen des Lebensraumes durchaus ertragen wird (SCHMEDTJE 1996). Die sowohl landes- als auch bundesweit als „gefährdet“ eingestufte Art (RL_{NRW} 2010, RL_{BRD} 1998) konnte in drei Mülheimer Bächen (Alpenbach, Haubach und Wambach) nachgewiesen werden. Die höchste Besiedlungsdichte mit rund 13 Individuen pro m² wurde im Haubach ermittelt; hier wurden darüber hinaus verschiedene Altersstadien, von der Junglarve bis zum schlupfreifen Tier, gefunden.

Die Köcherfliege ***Beraeodes minutus*** gilt in Nordrhein-Westfalen als „gefährdet“ (RL_{NRW} 1999). Die xylobionte und rheophile Art besiedelt bevorzugt Wiesengräben und andere kleine, pflanzenreiche Fließgewässer. In Mülheim konnte *Beraeodes minutus* im Haubach nachgewiesen werden.

Kleine, saubere, sauerstoffreiche und kühle Bäche bilden die Kinderstube des lebend gebärenden **Feuersalamanders** (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Feuersalamander-Larven wurden im Rahmen der diesjährigen Untersuchung im Bühlsbach, im Rottbach, im Oberlauf des Schmitterbaches und in größerer Zahl im Fredenbach gefunden. Die Art erscheint in der Vorwarnliste der Bundesrepublik Deutschland (RL_{BRD} 1998), gilt aber bislang in Nordrhein-

Westfalen als weitgehend ungefährdet. Allerdings weist die Rote Liste von Nordrhein-Westfalen (2010) auf die besondere Gefährdung der Art im Ruhrgebiet hin. Isolierte Populationen werden stark durch den Straßenverkehr dezimiert und die zunehmende Versiegelung führt durch den immer schnelleren Abfluss von Niederschlägen zu einer Gefährdung der Larvengewässer.

8.2 Chemisch-physikalische Messwerte

Die unten angeführten chemisch-physikalischen Messwerte wurden vor Ort bei der Probennahme erhoben. Eingefügt sind die chemisch-physikalischen Leitwerte (pH-Wert, Leitfähigkeit) der Gewässertypen gemäß POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER (2008) sowie Hintergrund- (H) und Orientierungswert (O) [Sauerstoff] gemäß Leitfaden Monitoring Oberflächengewässer – Teil A (MUNLV 2009).

Tabelle 8-1: Physikalisch-chemische Messdaten der untersuchten Gewässer

kursiv = Werte außerhalb der Leit-, Hintergrund- und Orientierungswerte

Probestelle	**Gewässername**	**pH-Wert**	**Leitfähigkeit** (µS/cm)	**Sauerstoff** (%)	**Sauerstoff** (mg/l)
Typ 6		7,0-8,5	450-800	-	H: > 9 O: > 7
Hex4	Hexbach (Unterlauf)	7,40	751	96,2	9,62
Hex3	Hexbach (Oberlauf)	7,74	*822*	95,7	9,45
Rosd3	Rosendeller Bach	7,45	792	87,3	8,68
Rum2	Rumbach (Unterlauf)	7,49	520	98,4	9,64
Rum1	Rumbach (Oberlauf)	7,18	507	91,1	8,96
For2	Forstbach	7,40	590	86,0	8,68
Zins1	Zinsbach	7,31	595	95,7	9,54
Ros3	Rossenbeck (Unterlauf)	7,50	587	91,7	9,03
Loh1	Lohbach	7,47	660	96,2	9,65
Sch1	Schengerholzbach/ Bühlsbach	7,40	*371*	91,8	8,62
Ros5	Rossenbeck (Oberlauf)	*6,99*	663	92,0	9,45
Mh3	Schmitterbach (Oberlauf)	7,31	*315*	98,0	10,09
Mh2	Mühlenbach	7,31	*282*	97,6	9,81
Hal1	Halbach	-	-	-	-
Hor1	Horbach	7,73	*931*	93,9	9,57
Typ 11 [1)]		6,5-7,5	350-500	-	H: > 8 O: > 6
Fre1	Fredenbach	6,69	373	*27,9*	*2,60*
Brei1	Breitscheider Bach	7,32	*743*	94,9	9,01
Hau5	Haubach (Unterlauf)	*7,55*	*526*	98,6	9,76
Rot4	Rottbach	6,93	247	78,8	7,98
Wam5	Wambach (Unterlauf)	7,26	334	80,3	7,69
Wam3	Wambach (Oberlauf)	7,18	335	83,0	8,04
Probestelle	**Gewässername**	**pH-Wert**	**Leitfähigkeit** (µS/cm)	**Sauerstoff** (%)	**Sauerstoff** (mg/l)
Hau4	Haubach (Oberlauf)	6,96	*803*	*57,6*	*5,74*
Brei2	Breitscheider Bach	6,99	*385*	91,6	9,44

Typ 19 [3]		7,0-8,5	300-600	-	H: > 8 O: > 6
Sta1	Staader Bach	7,69	*615*	109,7	9,81
Woe1	Wöllenbeck	7,40	583	90,1	8,91
Alp1	Alpenbach	7,20	337	97,8	9,81
Mh1	Mühlenbach	*6,59*	440	72,6	7,47

[1] basenarme Variante aufgrund der Auen- und Umgebungsvegetation

[2] silikatische Variante aufgrund der Auen- und Umgebungsvegetation

[3] Leitwerte Typ 9.2: „Große Flüsse des Mittelgebirges“ (Ruhr) als überprägendes Fließgewässer

8.3 Überblick über die Substratanteile (%) an den Probestellen

Eingefügt sind Angaben zu den Substraten gemäß der Leitbilder nach POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER (2008); dominante Substrate sind unterstrichen.

Mineralische Substrate: B/F = Blöcke/Fels (Megalithal), St = Steine (Makro- u. Mesolithal), K = Kies (Mikrolithal u. Akal), S = Sand u. mineral. Schlamm (Psammal u. Psammopelal), L/T = Lehm u. Ton (Argyllal), TL = Steinschüttung (Technolithal)

Organische Substrate: A = Algen, MP = submerse u. emerse Makrophyten, lP = lebende Teile terrestrischer Pflanzen inkl. Feinwurzeln, X = Totholz, Äste u. größere Wurzeln (Xylal), C/F = Ablagerungen von grob- u. feinpartikulärem Material inkl. Falllaub (CPOM u. FPOM) *kursiv* = Probestellen

Tabelle 8-2: Überblick über die Substratanteile (%) an den Probestellen

Probe-stelle	**Gewässername**	**Mineralische Substrate**					**Organische Substrate**				
		B/F	**St**	**K**	**S**	**L/T**	**A**	**MP**	**lP**	**X**	**C/F**
Typ 6		lehmig-sandige Substrate mit Kies, Steine, Schotter, Blöcke					Totholz, Falllaub				
Hex4	Hexbach (Unterlauf)		15		60				10	10	5
Hex5	Hexbach (Oberlauf)				60					20	20
Rosd3	Rosendeller Bach					75				25	
Rum2	*Rumbach (Unterlauf)*		*45*	*45*						*5*	*5*
Rum1	*Rumbach (Oberlauf)*		*30*	*40*	*5*				*5*	*15*	*5*
For2	*Forstbach*			*40*		*40*		*5*	*5*	*5*	*5*
Zin1	*Zinsbach*	*TL: 20*				*40*				*20*	*20*
Ros3	Rossenbeck (Unterlauf)			15	30	25			20	10	
Loh1	*Lohbach*		*5*	*40*	*20*					*10*	*25*
Sch1	*Schengerholzbach/ Bühlsbach*		*20*	*30*	*15*			*20*			*15*
Ros5	*Rossenbeck (Oberlauf)*	*20*		*30*	*10*	*10*					*30*
Probe-stelle	**Gewässername**	**Mineralische Substrate**					**Organische Substrate**				
		B/F	**St**	**K**	**S**	**L/T**	**A**	**MP**	**lP**	**X**	**C/F**
Mh3	*Schmitterbach (Oberlauf)*		*20*	*25*	*45*					*5*	*5*
Mh2	Mühlenbach				50			15		5	30
Hal1	*Halbach*				*15*	*15*					*70*
Hor1	*Horbach*		*5*	*10*	*15*					*10*	*60*

Typ 11		mineralische Substrate (Sande, Kiese)					organische Substrate (Torf, Fall-laub, Totholz, Makrophyten)				
Fre1	Fredenbach									5	95
Typ 14		Sande verschiedener Korngrößen, Kies mit Ton, Mergel					organische Substrate (Falllaub, Totholz, Makrophyten, teils Torf)				
Brei1	Breitscheider Bach				65		x	10	15	5	5
Hau5	Haubach (Unterlauf)			5	50				15	25	5
Rot4	*Rottbach*				*40*			*15*		*20*	*25*
Wam5	Wambach (Unterlauf)				45				10	5	40
Wam3	Wambach (Oberlauf)				50					30	20
Hau4	*Haubach (Oberlauf)*				*20*					*5*	*75*
Bei2	*Breitscheider Bach*		*10*	*40*	*40*					*5*	*5*
Typ 19		fein- u. grobkörnige mineralische Substrate (Sande u. Lehm, teils Kies od. Löss)					organische Substrate (Falllaub, Totholz, Makrophyten, teils Torf)				
Sta1	*Staader Bach*					*95*		*5*			
Woe1	Wöllenbeck					60		20	20		
Alp1	*Alpenbach*				*100*						
Mh1	Mühlenbach				50			45	5		

8.4 Gesamt-Taxa MZB

Tabelle 8-3: Gesamt-Taxa MZB

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hex1	Hex2	Rosd3	Rum2	Rum1	For2	Sta1	Zin1	Ros3	Ros5	Woe1	Loh1	Sch1	Frd1	Brei1	Brei2
TURBELLARIA (Strudelwürmer)																								
Crenobia alpina (DANA)			1,1	16														2						
Dugesia gonocephala (DUGES)			1,5	8	G				8	12	3	31	41	27	3	13	7	18		4				12
Dugesia lugubris (SCHMIDT)			2,1	4		G	G	G																
Polycelis nigra (MÜLLER)			2	8																				
Polycelis tenuis IJIMA			2	8																	2		5	
Turbellaria Gen. sp.										2								3			2			
NEMATODA (Fadenwürmer)																								
Nematoda Gen. sp.												1												
GASTROPODA (Schnecken)																								
Bithynia tentaculata (L.)	*		2,3	4					1															
Potamopyrgus antipodarum (GRAY)	♦		2,3	4					10	8		116	11		161				23					
Galba truncatula (O.F.MÜLLER)	*		2,1	4				B		2	1				5			1			28			
Stagnicola palustris (O.F.MÜLLER)	D	V	2	4				B																
Radix balthica (L.)	*		2,3	4		G	G	G,B											1		1		1	
Radix labiata (ROSSMAESSLER)	*		2,3	4		G	G	G,B																
Physa fontinalis (L.)	*	V	2	4					1	1														
Physella acuta (DRAPARNAUD)	♦		2,8	8						7														
Physella heterostropha (SAY)	♦																				108			
Planorbarius corneus (L.)	*		2,2	4																				
Gyraulus albus (O.F.MÜLLER)	*		2	8																				
Anisus vortex (L.)	*		2	4																				

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hex1	Hex2	Rosd3	Rum2	Rum1	For2	Sta1	Zin1	Ros3	Ros5	Woe1	Loh1	Sch1	Frd1	Brei1	Brei2
Bathyomphalus contortus (L.)	*		2,2	4																				
Acroloxus lacustris (L.)	*	V	2,2	4																				
Succinea putris (L.)	*										2				11			1	10				1	
Succinea sp.																								
Eucobresia diaphana (DRA-PARNAUD)	V										2													
BIVALVIA (Muscheln)																								
Pisidium amnicum (O.F.MÜLLER)	3	2	2	8																				
Pisidium casertanum caser-tanum (POLI)	*																							
Pisidium subtruncatum MALM	*									6							5		4					
Pisidium sp.										220	3		2	45	140	57	215	9	2251	5	239	73	2	6
Sphaerium corneum (L.)	*		2,4	4																94				
Sphaerium sp.																								
OLIGOCHAETA (Würmer)																								
Lumbriculus variegatus (MÜL-LER)			3	4		G	G	G														105	1	2
Stylodrilus heringianus CLAP.										1		11	2				1					3		
Trichodrilus sp.													7	1			4	11		6	1	9		
Haplotaxis gordioides HART-MANN			1,5	8														4						1
Tubificidae Gen. sp.			3,6	4					1	3	44	1	5	13		1	43	7				1	7	5
Eiseniella tetraedra MICH.						G	G	G					4							2	6		1	
Lumbricidae Gen. sp.																		1						
Oligochaeta Gen. sp.									1	1	3	3	2	9	17		9	15		5	3	7	3	2
HIRUDINEA (Egel)																								
Glossiphonia complanata (L.)			2,3	4					1			2	1	2			3			2				
Glossiphonia concolor (APATHY)			2,5	4																				
Alboglossiphonia heteroclita (L.)			2,5	4					1															
Erpobdella octoculata (L.)			2,8	8					2		1							5		2			3	3

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hex1	Hex2	Rosd3	Rum2	Rum1	For2	Sta1	Zin1	Ros3	Ros5	Woe1	Loh1	Sch1	Frd1	Brei1	Brei2
Erpobdella sp.																								
Haemopis sanguisuga (L.)																							1	
HYDRACHNIDIA (Wassermilben)																								
Hydrachnidia Gen.sp.									2				4			10	15	5						
CRUSTACEA (Krebstiere)																								
Copepoda Gen. sp.																								
Ostracoda Gen. sp.									2															1
Asellus aquaticus (L.)			2,8	4																2	1	413	6	
Proasellus sp.																	3		1					
Gammarus fossarum KOCH			1,5	4	G				1481	1089	175	875	726	620	79	277	404	354					12	6
Gammarus pulex (L.)			2	4	B	G	G	G			1	5	38		1		26	23		262	60		12	57
Gammarus roeseli GERVAIS			2,2	8				L							24									
Gammarus sp.									1113	450	711	667	646	686	195	288	1365	600		169	178	7	33	144
COLLEMBOLA (Springschwänze)																								
Collembola Gen.sp.																			1					
EPHEMEROPTERA (Eintagsfliegen)																								
Baetis fuscatus (L.)	*		2,1	8																				
Baetis rhodani (PICTET)	*		2,1	4					40			442	79	163		82	46	538		3			16	169
Baetis vernus CURTIS	*		2,1	4													3							
Baetis sp.									9			95	26	2		1	22	251		1				50
Procloeon bifidum (BENGTSSON)	3		2	8											1									
Baetidae Gen. sp.												4						1						
Rhithrogena picteti SOWA	*		1,5	4	B							141	65			4		56						
Rhithrogena sp.												82	62					35						
Electrogena ujhelyii (SOWA)	*	3	1,5	8	L						1		7			3	2	17						
Electrogena sp.																								
Heptageniidae Gen. sp.												76	34					41						

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hex1	Hex2	Rosd3	Rum2	Rum1	For2	Sta1	Zin1	Ros3	Ros5	Woe1	Loh1	Sch1	Frd1	Brei1	Brei2
Ephemera danica MÜLLER	*		1,8	8			L										1							
PLECOPTERA (Steinfliegen)																								
Amphinemura sulcicollis (STEPHENS)	*		1,5	8												1					194		14	9
Amphinemura sp. RIS			1,5	4																			4	
Nemoura cinerea (RETZIUS)	*					B,G	G	G								18		1			2	7	9	
Nemoura sp.																	1							
Nemurella pictetii KLAPALEK	*										1						2	1	1		254	16	33	
Nemouridae Gen. sp.																					11			
Perla marginata (PANZER)	*	3	1,2	8																				
Plecoptera Gen. sp.																					6			
ODONATA (Libellen)																								
Calopteryx virgo (L.)	V	3	1,8	8																			3	
Calopteryx sp. LEACH			2,2	4																			2	
Cordulegaster boltonii (DONOVAN)	3	3	1,5	8		B	B																	
Cordulegastridae Gen. sp.			1,5	8																				
Coenagrionidae Gen. sp.																							1	
HETEROPTERA (Wanzen)																								
Velia caprai caprai TAM.														1						2	2			4
Velia sp.																								
COLEOPTERA (Käfer)																								
Agabus guttatus (PAYKULL) Lv.			1,2	8																	1			
Hydroporus palustris (L.) Ad.																								
Helophorus grandis ILLIGER Lv.																								
Helophorus grandis ILLIGER Ad.																								
Helophorus brevipalpis BEDEL Ad.																								
Orectochilus villosus (MÜLLER) Lv.			2	4		G	G	G									1							

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hex1	Hex2	Rosd3	Rum2	Rum1	For2	Sta1	Zin1	Ros3	Ros5	Woe1	Loh1	Sch1	Frd1	Brei1	Brei2
Hydraena angulosa MULSANT Ad.		2														1								
Hydraena gracilis GERMAR Ad.			1,5	8								2	2	8			1	22						
Hydraena sp. Ad.													1											
Anacaena globulus (PAYKULL) Lv.			2	4																				
Anacaena globulus (PAYKULL) Ad.			2	4															4					
Elmis aenea (MÜLLER) Ad.			1,5	4																				5
Elmis maugetii LATREILLE Lv.			1,5	4								2		3		1	1	1		2				1
Elmis maugetii LATREILLE Ad.			1,5	4								15	5	46		14	3	4		18				18
Elmis sp. Lv.																				4				1
Esolus parallelepipedus (P.W.J.MÜLLER) Ad.			1,6	8								1												
Limnius volckmari (PANZER) Lv.			1,6	8									1	1										
Limnius volckmari (PANZER) Ad.			1,6	8										2									1	
Limnius sp. Lv.																								1
Elodes minuta-Gr. Lv.			1,5	4	B				3	17	33	1	1	5	1	39	1	3	5					6
Elodes sp. Lv.			1,5	4												1								
Dryops ernesti DES GOZIS Lv.																				1				
Dryops ernesti DES GOZID Ad.																								1
Dryops sp. Lv.																								
Dryopidae Gen. sp. Lv.																						3		
Coleoptera Gen. sp. Lv.																								
MEGALOPTERA (Schlamm-fliegen)																								
Sialis fuliginosa (PICTET)			2	8																				
Sialis lutaria (L.)			2,5	4		G	G	G																
TRICHOPTERA (Köcherflie-gen)																								

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hex1	Hex2	Rosd3	Rum2	Rum1	For2	Sta1	Zin1	Ros3	Ros5	Woe1	Loh1	Sch1	Frd1	Brei1	Brei2
Rhyacophila fasciata HAGEN	*		1,5	8	B							6				1		7						1
Rhyacophila nubila-Gr.													3				2							1
Rhyacophila sp. PICTET			2	4								2				4								1
Agapetus fuscipes CURTIS	*		1	16	B																			
Hydropsyche angustipennis (CURTIS)	*		2,3	4					21								1	1		24	2		4	
Hydropsyche saxonica McLACHLAN	*		1,5	8	B		B											1						2
Hydropsyche siltalai DÖHLER	*		1,8	4																				2
Hydropsyche sp.									5											9			1	
Plectrocnemia conspersa (CURTIS)	*		1,5	4		B						7	4	5		15	4	7						2
Plectrocnemia geniculata McLACHLAN	*		1	16																				
Plectrocnemia sp. STEPHENS			1,5	4							3	7		1		1								
Lype reducta (HAGEN)	3																1							1
Glyphotaelius pellucidus (RETZIUS)	*					B,G	G	G													17	72		
Anabolia nervosa (CURTIS)	*		2	8				L															2	1
Limnephilus affinis/incisus								B	1															
Limnephilus bipunctatus CURTIS	3							B											1					
Limnephilus centralis CURTIS	*							B																
Limnephilus lunatus CURTIS	*		2	4				B								1			184	94	83		13	14
Limnephilus rhombicus (L.)	*		2	4		G	G	G,B										1						
Limnephilus sparsus CURTIS	*					B		B													2			
Stenophylax permistus McLACHLAN	*																						1	
Potamophylax cingulatus (STEPHENS)	*		1,5	8	L		B		14	2	3	9	20	10			2	8						
Potamophylax latipennis (CURTIS)	*		1,5	4			B		4		1		3			1								
Halesus radiatus (CURTIS)	*		1,9	4		G	G	G	1				2	1	1		8							8
Halesus sp.																								

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hex1	Hex2	Rosd3	Rum2	Rum1	For2	Sta1	Zin1	Ros3	Ros5	Woe1	Loh1	Sch1	Frd1	Brei1	Brei2
Parachiona picicornis (PICTET)	*		1	16													1							1
Micropterna lateralis (STEPHENS)	*					L			1				2	1	2					7	1			9
Micropterna sequax MCLACHLAN	3						B																	
Micropterna lateralis/sequax																						2		
Chaetopteryx villosa (FABRICIUS)	*									1		7		7	6		7	2					1	10
Chaetopterygini/Stenophylacini gen. sp.											1		2			10		4						
Limnephilidae Gen. sp.														1				1	1		21			1
Limnephilinae Gen. sp.																					87			
Goera pilosa (FABRICIUS)	*		2	4																			3	
Silo pallipes (FABR.)	*		1,5	8	B							1	3	13			4							4
Silo piceus BRAUER	*		1,1	16										4										
Goeridae Gen. sp.													1	2										
Athripsodes aterrimus (STEPHENS)	*		2,1	4																				
Crunoecia irrorata (CURTIS)	*		1	16																1				
Trichostegia minor CURTIS	*					L																10		
Sericostoma personatum SPENCE	*		1,5	8	G		L		1	1		3	1	9		2	15	8						12
Sericostomatidae Gen. sp.																								
Beraea pullata (CURTIS)	*		1,5	8															34					
Beraeodes minutus (L.)	3		2	8																				
Notidobia ciliaris (L.)	3		2	4			L																1	
Enoicyla pusilla (BURMEISTER)	*																							
Trichoptera Gen. sp.																		1						2
DIPTERA (Zweiflügler)																								
Tipula sp.																				1				
Dicranota sp.									1	24	1	32	21	9	2	3	35	6		24	2		5	5

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hex1	Hex2	Rosd3	Rum2	Rum1	For2	Sta1	Zin1	Ros3	Ros5	Woe1	Loh1	Sch1	Frd1	Brei1	Brei2
Eloeophila sp.									1	16	1		2	1	2	4	14							5
Pedicia sp.												1	1	2				2						
Rhypholophus sp.																								
Psychodidae Gen. sp.																			1					
Jungiella sp.																			1					
Ptychoptera sp.										1	44		4	38	27	13	19							
Ptychopteridae Gen. sp.																		4						
Dixa sp.														3		11			1					
Thaumalea sp.																								
Ceratopogonidae Gen. sp.										5	2	1	3	23	7	7	52	18	148	7	133	2	1	6
Simulium angustitarse (LUND.)			2	4																	2			
Simulium aureum-Gr.																					101			
Simulium costatum FRIE-DERICHS			1,5	4	B							2				3		1						
Simulium cryophilum (RUBZOV)			1	16																				2
Simulium ornatum-Gr.									58		1			29		10	1	23						
Simulium vernum MACQUART			1,5	4		B																		
Simulium sp.									1		1	5		15	1	4		121	6		67		22	12
Chironomidae Gen. sp.										7	16	5		2	13	48	22	487	8	94	25		13	42
Prodiamesa olivacea (MEI-GEN)										14	8		2	1	13	1	38			2	2			
Prodiamesinae Gen. sp.																	3				20			
Tanypodinae Gen. sp.											3	1	1	7		1	23	2			333	52		1
Tanytarsini Gen. sp.										2	358		2			2	29	10		1	13	17	1	15
Chironomini Gen. sp.									5	38	11		2	4	4	2	29	81		15		1	30	14
Tabanidae Gen. sp.																								
Nemotelus sp.																			1					
Stratiomyidae Gen. sp.																			1					
Clinocerinae Gen. sp.																		1						
Chelifera sp.																					7			

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hex1	Hex2	Rosd3	Rum2	Rum1	For2	Sta1	Zin1	Ros3	Ros5	Woe1	Loh1	Sch1	Frd1	Brei1	Brei2
Chrysopilus sp.																					34			
Chrysops sp.																								
Pilaria sp.																						1		
Scleroprocta sp.												1								16				
Syrphidae Gen. sp.																							1	
Pseudolimnophila sp.													1										1	
Dolichopodidae Gen. sp.																								
Diptera Gen. sp.																	2							
PISCES (Fische)																								
Gasterosteus aculeatus L.	*													1	1		1							2
AMPHIBIA (Lurche)																								
Salamandra salamandra L. Lv.	*	V																			1	13		
Anzahl der Taxa									26	24	26	35	41	39	22	36	43	48	18	30	34	18	37	44
Besiedlungsdichte [Individuen/m²]									2228,8	1544	1144,8	2129,6	1478,4	1457,6	564	756	1983,2	2256	2141,6	703,2	1566,4	638,4	216	540
Anzahl der Rote-Liste-Arten									1	1	2		1		1	2	2	1	1		1	1	2	1
Anzahl der Leitarten									1	1	2	1	2	1	1	1	2	2				1	1	1
Anzahl der Begleitarten									1	1	2	6	4	2	1	4	3	6	3	1	1	2		1
Anzahl der Grundarten									3	3	2	3	3	3	2	3	3	3		1		1	5	3

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hau5	Rot4	Wam5	Wam3	Hau4	Alp1	Mh1	Mh2	Mh3	Brei2	Hal1	Hor1
TURBELLARIA (Strudelwürmer)																				
Crenobia alpina (DANA)			1,1	16																
Dugesia gonocephala (DUGES)			1,5	8	G							4			2		37	12		
Dugesia lugubris (SCHMIDT)			2,1	4		G	G	G								24				
Polycelis nigra (MÜLLER)			2	8											94	14				
Polycelis tenuis IJIMA			2	8						5		3							4	
Turbellaria Gen. sp.												4								
NEMATODA (Fadenwürmer)																				
Nematoda Gen. sp.										1										
GASTROPODA (Schnecken)																				
Bithynia tentaculata (L.)	*		2,3	4																
Potamopyrgus antipodarum (GRAY)	♦		2,3	4										1100	2					22
Galba truncatula (O.F.MÜLLER)	*		2,1	4				B						1		19			4	1
Stagnicola palustris (O.F.MÜLLER)	D	V	2	4				B											3	
Radix balthica (L.)	*		2,3	4		G	G	G,B	2							9				
Radix labiata (ROSSMAESSLER)	*		2,3	4		G	G	G,B												
Physa fontinalis (L.)	*	V	2	4										1						
Physella acuta (DRAPARNAUD)	♦		2,8	8																
Physella heterostropha (SAY)	♦																			
Planorbarius corneus (L.)	*		2,2	4											1					
Gyraulus albus (O.F.MÜLLER)	*		2	8											1					
Anisus vortex (L.)	*		2	4											4	45				
Bathyomphalus contortus (L.)	*		2,2	4											2					1
Acroloxus lacustris (L.)	*	V	2,2	4							1			1						
Succinea putris (L.)	*												2		1	2				
Succinea sp.													1							2

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hau5	Rot4	Wam5	Wam3	Hau4	Alp1	Mh1	Mh2	Mh3	Brei2	Hal1	Hor1
Eucobresia diaphana (DRA-PARNAUD)	V																			
BIVALVIA (Muscheln)																				
Pisidium amnicum (O.F.MÜLLER)	3	2	2	8												6				
Pisidium casertanum casertanum (POLI)	*								8	3										
Pisidium subtruncatum MALM	*																			
Pisidium sp.									29	559	219	37	3	33	121	312	2	6	114	7
Sphaerium corneum (L.)	*		2,4	4																12
Sphaerium sp.																				4
OLIGOCHAETA (Würmer)																				
Lumbriculus variegatus (MÜLLER)			3	4		G	G	G	4	22				20		4		2	18	
Stylodrilus heringianus CLAP.														1		11				
Trichodrilus sp.									2		6					96				
Haplotaxis gordioides HARTMANN			1,5	8														1		
Tubificidae Gen. sp.			3,6	4							73	13	28	15	8	25		5	3	
Eiseniella tetraedra MICH.						G	G	G												
Lumbricidae Gen. sp.									2		1			1						
Oligochaeta Gen. sp.											91		1	37	1	65		2	5	12
HIRUDINEA (Egel)																				
Glossiphonia complanata (L.)			2,3	4							5		1	1	3					1
Glossiphonia concolor (APATHY)			2,5	4											1					
Alboglossiphonia heteroclita (L.)			2,5	4																
Erpobdella octoculata (L.)			2,8	8							1			6	9			3		4
Erpobdella sp.															8					
Haemopis sanguisuga (L.)														1						
HYDRACHNIDIA (Wassermilben)																				

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hau5	Rot4	Wam5	Wam3	Hau4	Alp1	Mh1	Mh2	Mh3	Brei2	Hal1	Hor1
Hydrachnidia Gen.sp.											15				50					
CRUSTACEA (Krebstiere)																				
Copepoda Gen. sp.																20			14	
Ostracoda Gen. sp.														1	7	13		1	1	1
Asellus aquaticus (L.)			2,8	4						9	2			4	66					
Proasellus sp.																				
Gammarus fossarum KOCH			1,5	4	G					7		704		7	4		306	6		488
Gammarus pulex (L.)			2	4	B	G	G	G		4	14	68		4	87			57		12
Gammarus roeseli GERVAIS			2,2	8				L							170					
Gammarus sp.										11	115	1002		41	365	3	92	144	5	422
COLLEMBOLA (Spring-schwänze)																				
Collembola Gen.sp.																				
EPHEMEROPTERA (Eintags-fliegen)																				
Baetis fuscatus (L.)	*		2,1	8					1											
Baetis rhodani (PICTET)	*		2,1	4					5			2	4	4			51	169		1
Baetis vernus CURTIS	*		2,1	4										7						
Baetis sp.														11			11	50		3
Procloeon bifidum (BENGTS-SON)	3		2	8					7				1							
Baetidae Gen. sp.														1						
Rhithrogena picteti SOWA	*		1,5	4	B															
Rhithrogena sp.																				
Electrogena ujhelyii (SOWA)	*	3	1,5	8	L												22			5
Electrogena sp.																	2			
Heptageniidae Gen. sp.																				
Ephemera danica MÜLLER	*		1,8	8			L							2						
PLECOPTERA (Steinfliegen)																				
Amphinemura sulcicollis (STEPHENS)	*		1,5	8					166		27		24	85			2	9		

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hau5	Rot4	Wam5	Wam3	Hau4	Alp1	Mh1	Mh2	Mh3	Brei2	Hal1	Hor1
Amphinemura sp. RIS			1,5	4									2				1			
Nemoura cinerea (RETZIUS)	*					B,G	G	G	2	4							1			
Nemoura sp.																				
Nemurella pictetii KLAPALEK	*								7	129	51	6	112	1						
Nemouridae Gen. sp.										2		1								
Perla marginata (PANZER)	*	3	1,2	8							1		1							
Plecoptera Gen. sp.									10	1			1							
ODONATA (Libellen)																				
Calopteryx virgo (L.)	V	3	1,8	8																
Calopteryx sp. LEACH			2,2	4					1											
Cordulegaster boltonii (DONOVAN)	3	3	1,5	8		B	B		16			1		1						
Cordulegastridae Gen. sp.			1,5	8					1		1									
Coenagrionidae Gen. sp.																				
HETEROPTERA (Wanzen)																				
Velia caprai caprai TAM.														1				4		
Velia sp.																				1
COLEOPTERA (Käfer)																				
Agabus guttatus (PAYKULL) Lv.			1,2	8												1			2	
Hydroporus palustris (L.) Ad.																			2	
Helophorus grandis ILLIGER Lv.																1				
Helophorus grandis ILLIGER Ad.																1				
Helophorus brevipalpis BEDEL Ad.																5				
Orectochilus villosus (MÜL-LER) Lv.			2	4		G	G	G												
Hydraena angulosa MULSANT Ad.		2																		
Hydraena gracilis GERMAR Ad.			1,5	8																

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hau5	Rot4	Wam5	Wam3	Hau4	Alp1	Mh1	Mh2	Mh3	Brei2	Hal1	Hor1
Hydraena sp. Ad.																				
Anacaena globulus (PAYKULL) Lv.			2	4															2	
Anacaena globulus (PAYKULL) Ad.			2	4												1				
Elmis aenea (MÜLLER) Ad.			1,5	4										1				5		1
Elmis maugetii LATREILLE Lv.			1,5	4							1							1		
Elmis maugetii LATREILLE Ad.			1,5	4													4	18		1
Elmis sp. Lv.																		1		
Esolus parallelepipedus (P.W.J.MÜLLER) Ad.			1,6	8																
Limnius volckmari (PANZER) Lv.			1,6	8													5			
Limnius volckmari (PANZER) Ad.			1,6	8													2			
Limnius sp. Lv.																		1		
Elodes minuta-Gr. Lv.			1,5	4	B				1		2	2	5	2			20	6		2
Elodes sp. Lv.			1,5	4																
Dryops ernesti DES GOZIS Lv.																				
Dryops ernesti DES GOZID Ad.													2					1	1	
Dryops sp. Lv.																4				
Dryopidae Gen. sp. Lv.									1											
Coleoptera Gen. sp. Lv.																			1	
MEGALOPTERA (Schlamm-fliegen)																				
Sialis fuliginosa (PICTET)			2	8					1				1							
Sialis lutaria (L.)			2,5	4		G	G	G							18					
TRICHOPTERA (Köcherflie-gen)																				
Rhyacophila fasciata HAGEN	*		1,5	8	B				1									1		
Rhyacophila nubila-Gr.																		1		
Rhyacophila sp. PICTET			2	4														1		

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hau5	Rot4	Wam5	Wam3	Hau4	Alp1	Mh1	Mh2	Mh3	Brei2	Hal1	Hor1
Agapetus fuscipes CURTIS	*		1	16	B												35			2
Hydropsyche angustipennis (CURTIS)	*		2,3	4																1
Hydropsyche saxonica McLACHLAN	*		1,5	8	B		B											2		
Hydropsyche siltalai DÖHLER	*		1,8	4					4									2		
Hydropsyche sp.																				
Plectrocnemia conspersa (CURTIS)	*		1,5	4		B				8		1	3					2		
Plectrocnemia geniculata McLACHLAN	*		1	16									2							
Plectrocnemia sp. STEPHENS			1,5	4																
Lype reducta (HAGEN)	3								1					1				1		
Glyphotaelius pellucidus (RETZIUS)	*					B,G	G	G		3	2	2							1	
Anabolia nervosa (CURTIS)	*		2	8				L							6			1		
Limnephilus affinis/incisus								B				1								
Limnephilus bipunctatus CURTIS	3							B												
Limnephilus centralis CURTIS	*							B								148				
Limnephilus lunatus CURTIS	*		2	4				B			2		22	99	25	46		14	5	18
Limnephilus rhombicus (L.)	*		2	4		G	G	G,B											1	
Limnephilus sparsus CURTIS	*					B		B												
Stenophylax permistus McLACHLAN	*																			
Potamophylax cingulatus (STEPHENS)	*		1,5	8	L		B		31			4					28			
Potamophylax latipennis (CURTIS)	*		1,5	4			B										2			
Halesus radiatus (CURTIS)	*		1,9	4		G	G	G	29			3		2	2			8		
Halesus sp.									6											
Parachiona picicornis (PICTET)	*		1	16														1		
Micropterna lateralis (STEPHENS)	*					L			8		1	6		1				9		

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hau5	Rot4	Wam5	Wam3	Hau4	Alp1	Mh1	Mh2	Mh3	Brei2	Hal1	Hor1
Micropterna sequax MCLACHLAN	3						B			2										
Micropterna lateralis/sequax																				
Chaetopteryx villosa (FABRICIUS)	*											5	4					10		
Chaetopterygini/Stenophylacini gen. sp.											3	5								
Limnephilidae Gen. sp.									3	3	2		20	5	1	2		1		3
Limnephilinae Gen. sp.													8		9	11			1	5
Goera pilosa (FABRICIUS)	*		2	4													1			
Silo pallipes (FABR.)	*		1,5	8	B												3	4		
Silo piceus BRAUER	*		1,1	16																
Goeridae Gen. sp.																				
Athripsodes aterrimus (STEPHENS)	*		2,1	4											3					
Crunoecia irrorata (CURTIS)	*		1	16																
Trichostegia minor CURTIS	*					L				1										
Sericostoma personatum SPENCE	*		1,5	8	G		L		8								2	12		2
Sericostomatidae Gen. sp.									1											
Beraea pullata (CURTIS)	*		1,5	8																
Beraeodes minutus (L.)	3		2	8									9							
Notidobia ciliaris (L.)	3		2	4			L		1		1									
Enoicyla pusilla (BURMEISTER)	*									2										
Trichoptera Gen. sp.																		2		
DIPTERA (Zweiflügler)																				
Tipula sp.											1									
Dicranota sp.									1				1				9	5		
Eloeophila sp.									5		6	12		41			1	5		
Pedicia sp.																				
Rhypholophus sp.											1									

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hau5	Rot4	Wam5	Wam3	Hau4	Alp1	Mh1	Mh2	Mh3	Brei2	Hal1	Hor1
Psychodidae Gen. sp.											1			2						
Jungiella sp.																				
Ptychoptera sp.																	12			
Ptychopteridae Gen. sp.																				
Dixa sp.																	2			
Thaumalea sp.																	3			
Ceratopogonidae Gen. sp.									1	4	8			4	26	1	1	6	1	179
Simulium angustitarse (LUND.)			2	4																
Simulium aureum-Gr.																				
Simulium costatum FRIE-DERICHS			1,5	4	B									1			12			
Simulium cryophilum (RUBZOV)			1	16					24			8		5				2		
Simulium ornatum-Gr.														2			1			
Simulium vernum MACQUART			1,5	4		B					1		12							
Simulium sp.									20			2	6	49				12		1
Chironomidae Gen. sp.									24	13	54		32	220	54	27	2	42	3	3
Prodiamesa olivacea (MEI-GEN)									1	17	16				18					
Prodiamesinae Gen. sp.										15	6					1			1	11
Tanypodinae Gen. sp.									13	77	7		9	3	123	7		1	1	44
Tanytarsini Gen. sp.									2	27	309		18	1	88	386	1	15		11
Chironomini Gen. sp.									54		330	93		48	1			14	1	1
Tabanidae Gen. sp.											2									
Nemotelus sp.																				
Stratiomyidae Gen. sp.																				1
Clinocerinae Gen. sp.																				
Chelifera sp.									2											
Chrysopilus sp.																				
Chrysops sp.									3					3						
Pilaria sp.														2		2				

TAXA	RL NRW	RL D	s	G	Status Typ6	Status Typ11	StatusTyp14	Status Typ19	Hau5	Rot4	Wam5	Wam3	Hau4	Alp1	Mh1	Mh2	Mh3	Brei2	Hal1	Hor1
Scleroprocta sp.														1			1			
Syrphidae Gen. sp.																				
Pseudolimnophila sp.									2	1										
Dolichopodidae Gen. sp.																3				
Diptera Gen. sp.																				
PISCES (Fische)																				
Gasterosteus aculeatus L.	*														3			2		
AMPHIBIA (Lurche)																				
Salamandra salamandra L. Lv.	*	V								1							4			
Anzahl der Taxa									38	22	33	24	23	46	31	27	30	44	18	30
Besiedlungsdichte [Individuen/m²]									399,2	742,4	1091,2	1591,2	258,4	1504	1051,2	1015,2	539,2	540	141,6	1021,6
Anzahl der Rote-Liste-Arten									4	2	3	1	3	4		1	2	1	1	1
Anzahl der Leitarten									2		1				2		2	1		1
Anzahl der Begleitarten									2	1		2		2	1		4	1		3
Anzahl der Grundarten									4	4	2	3		3	3		3	3		2

8.5 Gesamtergebnisse Makrozoobenthosuntersuchungen

Tabelle 8-4: Gesamtübersicht Makrozoobenthosuntersuchungen

Probestelle	Hex4	Hex 3	Rosd3	Rum2	Rum1	For2
Fließgewässertyp	Typ 06: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	Typ 06: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	Typ 06: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	Typ 06: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	Typ 06: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	Typ 06: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation“	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	gut
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Saprobie“	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut
Ergebnis des Moduls „Saprobie“ ist	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Allgemeine Degradation“	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	gut
Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ ist	gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Versauerung“	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ergebnis des Moduls „Versauerung“ ist						

Probestelle	Sta1	Zin1	Ros3	Woe1	Loh1	Sch1	Frd1	Brei1
Fließgewässertyp	Landentwässerung und Hochwasser-schutz	Typ 06: Feinmate-rialreiche, karbona-tische Mittelge-birgsbäche	Typ 06: Feinmate-rialreiche, karbo-natische Mittelge-birgsbäche	Typ 19: Kleine Niederungs-gewässer in Fluss- und Stromtälern	Typ 06: Feinmate-rialreiche, karbo-natische Mittelge-birgsbäche	Urbanisierung und Hochwasserschutz (mit Vorland)	Typ 11: Organisch geprägte Bäche	Typ 14: Sandge-prägte Tiefland-bäche
Taxaliste für das Modul „Allgemei-ne Degradation“	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend	gut	mäßig	mäßig	schlecht	unbefriedigend	mäßig	gut
Ergebnis der ökologischen Zu-standsklasse ist	nicht gesichert	gesichert	gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert	gesichert	nicht gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Saprobie“	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	mäßig	gut
Ergebnis des Moduls „Sapro-bie“ ist	nicht gesichert	gesichert	gesichert	nicht gesichert	gesichert	gesichert	nicht gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Allgemei-ne Degradation“	unbefriedigend	gut	mäßig	mäßig	schlecht	unbefriedigend	gut	gut
Ergebnis des Moduls „Allge-meine Degrada-tion“ ist	gesichert	gesichert	gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Versaue-rung“	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ergebnis des Moduls „Ver-sauerung“ ist	nicht anwendbar			nicht anwendbar			nicht anwendbar	nicht anwendbar

Probestelle	Hau5	Rot4	Wam5	Wam3	Hau4	Ros5	Alp1	Mh3
Fließgewässertyp	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	Typ 06: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche	Landentwässerung und Hochwasserschutz	Typ 06: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation“	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut	mäßig	mäßig	gut	gut	mäßig	mäßig	gut
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	nicht gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Saprobie“	sehr gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut
Ergebnis des Moduls „Saprobie“ ist	gesichert	nicht gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Allgemeine Degradation“	sehr gut	mäßig	mäßig	gut	gut	mäßig	mäßig	gut
Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ ist	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Versauerung“	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ergebnis des Moduls „Versauerung“ ist	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar		nicht anwendbar	

Probestelle	Brei2	Mh2	Mh1	Hal1	Hal1	Hor1
Fließgewässertyp	Typ 14: Sandgeprägte Tieflandbäche	Landentwässerung und Hochwasserschutz	Landentwässerung und Hochwasserschutz	Urbanisierung und Hochwasserschutz (mit Vorland)	Urbanisierung und Hochwasserschutz (ohne Vorland)	Urbanisierung und Hochwasserschutz (mit Vorland)
Taxaliste für das Modul „Allgemeine Degradation“	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert	gefiltert
Ökologische Zustandsklasse	sehr gut	unbefriedigend	mäßig	mäßig	gut	unbefriedigend
Ergebnis der ökologischen Zustandsklasse ist	gesichert	gesichert	gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Saprobie“	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut
Ergebnis des Moduls „Saprobie“ ist	gesichert	gesichert	gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Allgemeine Degradation“	sehr gut	unbefriedigend	mäßig	mäßig	gut	unbefriedigend
Ergebnis des Moduls „Allgemeine Degradation“ ist	gesichert	gesichert	gesichert	nicht gesichert	nicht gesichert	gesichert
Qualitätsklasse Modul „Versauerung“	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Ergebnis des Moduls „Versauerung“ ist	nicht anwendbar	nicht anwendbar	nicht anwendbar			

8.6 Paralleluntersuchung des Hygiene-Instituts des Ruhrgebiets

Hygiene-Institut
des Ruhrgebiets
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie
Direktor: Prof. Dr.rer.nat. Lothar Dunemann
Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V.

HYGIENE-INSTITUT · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen

Stadtverwaltung
Amt für Umweltschutz
Herrn Berger
Postfach 10 19 53
45466 Mülheim a.d. Ruhr

Besucher-/Paketanschrift:
Rotthauser Str. 21, 45879 Gelsenkirchen

Zentrale (0209) 9242-0
Durchwahl (0209) 9242-300
Telefax (0209) 9242-333
E-Mail m.sauerwald@hyg.de
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: A-244848-14-Sa
Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Michael Sauerwald
von der IHK Nord Westfalen öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger

Gelsenkirchen, den 18.06.2014

Altdeponie Horbeckstraße in Mülheim
hier: Entnahme, Untersuchung und Beurteilung von Oberflächenwasser- und Sedimentproben / Hydrobiologische Begutachtung

Auftrag vom 07.04.2014, Bestell-Nr. 273879

Sehr geehrter Herr Berger,

gem. o.g. Auftrag haben wir erneut an den von Ihnen vorgegebenen Stellen im Bereich der Altdeponie Horbeckstraße in Mülheim Oberflächenwasser- und Sedimentproben entnommen und auf die gewünschten Parameter hin untersucht. Ferner erfolgte eine hydrobiologische Begutachtung der Gewässergüte.

Die Feldarbeiten fanden am 16.05.2014 statt, die Ergebnisse der Vor-Ort-Messungen und der physikalisch-chemischen Laboranalysen sowie der biologischen Gewässergüteuntersuchungen gehen aus den beigefügten Anlagen hervor.

1. Oberflächenwasser

Die Probennahmen erstreckten sich auf den Kobbenbach und das Gewässer "Rossenbeck" ober- und unterhalb der Einmündung des Kobbenbachs.

Die Ergebnisse unserer Prüfungen und die Bewertungen gelten für die untersuchten Prüfgegenstände und die zum Zeitpunkt der Prüfung geltenden gesetzlichen Regelungen. Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-13042-02-00

Am Entnahmetag führte der Kobbenbach ein schwach gelblich gefärbtes Wasser, das weiterhin erkennbare, gegenüber den Daten vom Vorjahr jedoch im Trend geringere anthropogene Einflüsse aufwies. In diesem Zusammenhang sind u.a. der Kalium- (10,8 mg/l) und Ammoniumgehalt (5,62 mg NH_4^+/l), die PAK- und Borkonzentrationen (0,787 µg PAK/l; 0,263 mg B/l) und die leichte Elektrolytanreicherung zu nennen.

Die Probe "Rossenbeck – Zustrom" weist eine generell nur leichte Vorbelastung auf (z.B. Bor: 0,148 mg/l. Die Einleitung des Kobbenbachs wirkt sich in chemischer Hinsicht weiterhin auf die Beschaffenheit der Probe "Rossenbeck – Abstrom" aus. Wir verweisen u.a. auf den vergleichsweise geringen Anstieg des Leitfähigkeitsmesswerts und der entsprechenden Konzentrationen der salzbildenden Kationen und Anionen sowie der Anteile an PAK-Verbindungen, an Bor, Eisen und Mangan. Eine leichte Zunahme der Gehalte der organischen Inhaltsstoffe (DOC, CSB) ist ebenfalls zu erkennen.

Nach den Maßgaben der Allgemeinen Güteanforderungen für Fließgewässer (AGA – RdErl. d. Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft v. 14.05.1991) werden die Qualitätskriterien bei folgenden Parametern und Proben nicht erfüllt:

Probe	Parameter	Befund	AGA
Kobbenbach	Sauerstoff	4,6 mg/l	> 6 mg/l
	Ammonium	5,62 mg NH_4^+/l	1,29 mg NH_4^+/l
Rossenbeck – Abstrom	Ammonium	1,44 mg NH_4^+/l	1,29 mg NH_4^+/l

Am 16.05.2014 wurden die Probennahmen zur Untersuchung des Makrozoobenthos an den o.g. Probestellen durchgeführt. Der Saprobienindex wurde nach DIN 38410-M 1 ermittelt. Die Bewertung erfolgte gemäß des gewässertypspezifischen Saprobienindex' nach MEIER et al. (2006). Hierbei werden nicht mehr alle Fließgewässer - unabhängig von den Substratverhältnissen und der Größe des Einzugsgebietes - nach gleichem Maßstab bewertet, sondern die Besonderheiten des untersuchten Gewässertyps werden berücksichtigt.

Die Taxalisten und statistischen Angaben zu den Saprobienindices finden Sie in der Anlage 6, Seiten 1 und 2.

Kobbenbach

Der Kobbenbach ist durch eine weitgehende Verockerung aller Substrate des Bachbetts charakterisiert. Verockerung tritt dort auf, wo reduziertes, zweiwertiges Eisen mit Sauerstoff in Berührung kommt. Bei der Oxidation des Eisens zu Eisenhydroxid kommt es u.a. zu Sauerstoffzehrung.

Die fast vollständige Verockerung der Substrate wie auch der geringe Sauerstoffgehalt des Bachwassers stellen lebensfeindliche Bedingungen für die Makroinvertebraten dar, so dass der Kobbenbach biologisch annährend verödet ist.

Bei der aktuellen Untersuchung war die Zahl der vorgefundenen unterschiedlichen Makrozoobenthosorganismen wieder sehr gering. Es waren nur zwei Taxa nachweisbar.

Somit ist beim Kobbenbach hinsichtlich der biologischen Aspekte eine vergleichbare Situation wie 2013 festzustellen. Aufgrund der geringen Besiedlung wurde die in der DIN 38410-M1 geforderte Abundanzsumme von A ≥ 20 nicht erreicht, der Saprobienindex kann daher nicht als Zahlenwert angegeben und bewertet werden.

Rossenbeck oberhalb und unterhalb des Einlaufs Kobbenbach

An beiden Probestellen der Rossenbeck wurden relativ naturnahe Verhältnisse angetroffen. Die Zusammensetzung der Lebensgemeinschaft der Makrozoobenthosorganismen war vielfältig, jedoch waren die meisten Taxa nur durch wenige Individuen vertreten.

Für die Probestelle „oh. Deponie" wurde ein Saprobienindex von S = 1,64 ermittelt.

An der Probestelle „uh. Deponie" lag der Saprobienindex bei S = 1,84. Gemäß der fünfstufigen Bewertungsskala des gewässertypspezifischen Saprobienindex entsprechen beide Ergebnisse der Bewertung "gut."

Im Hinblick auf die Biozönose des Makrozoobenthos konnte u.E. keine signifikante Wirkung durch den Einlauf des Kobbenbachs in die Rossenbeck festgestellt werden.

2. Sedimentprobe Kobbenbach

Die am 16.05.2014 aus dem Kobbenbach gezogene, sandige Sedimentprobe ist wiederum von überwiegend unauffälliger Beschaffenheit.

3. Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse

Im Vergleich zu den Daten der früher von uns durchgeführten Wasser- und Sedimentuntersuchungen im Bereich der Altdeponie Horbeckstraße in Mülheim hat sich die hydrochemische Situation weiterhin nicht grundlegend geändert.

Der Vorfluter Rossenbeck ist oberhalb des Zulaufs des Kobbenbachs nur leicht durch anthropogene Einflüsse tangiert. Durch den Zufluss des Wassers aus dem Kobbenbach findet eine erkennbare Auswirkung auf die chemische Wasserqualität statt. Gemessen an den Vorjahresergebnissen fällt sowohl die Belastung des Kobbenbachs als auch die hiermit verbundenen Einflüsse auf die Vorfluterqualität aus chemischer Sicht trendmäßig niedriger aus

Beim Kobbenbach ist im Hinblick auf die Arten- und Individuenzahlen sowie die Vitalität der Makrozoobenthosorganismen ein vergleichbarer Zustand wie im Vorjahr festzustellen.

Der saprobielle Zustand der Rossenbeck ist an den Probestellen „uh. Deponie" und „oh. Deponie" mit „gut" zu bewerten. Es konnte u.E. kein signifikant negativer Einfluss des Kobbenbach-Zulaufs auf die Makrozoobenthosbiozönose der Rossenbeck festgestellt werden.

Für Rückfragen zu den Ergebnissen stehen wir gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Der Direktor des Instituts
i.A.

Dipl.-Ing. Michael Sauerwald
Leiter der Abteilung
Abwasser-, Boden- und Lufthygiene

Anlagen

HYGIENE-INSTITUT DES RUHRGEBIETS, GELSENKIRCHEN
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Anlage 1 von 6
Seite 1 von 2
zum Schreiben A-244848-14-Sa

Altdeponie Horbeckstraße in Mülheim
hier: Wasseruntersuchungen (Probennahme: 16.05.2014)

Parameter / Probe			Kobbenbach (Schlammfang)	Bestimmungs-methode
Adsorb. org. Halogen-verbindungen	AOX	mg/l	0,010	DIN EN 1485 (Säule)
Ammonium	NH_4^+	mg/l	5,62	DIN EN ISO 11732
Biochemischer Sauerstoffbedarf	BSB_5	mg/l	< 3	DIN EN 1899-1
Chemischer Sauerstoffbedarf	CSB	mg/l	< 15	DIN 38409 – H41
Chlorid	Cl^-	mg/l	55	DIN EN ISO 10304-1
Org. geb. Kohlenstoff	DOC	mg/l	4,9	DIN EN 1484
Elektr. Leitfähigkeit		μScm^{-1}	871	DIN EN 27888
Kohlenwasserstoffe		mg/l	< 0,10	DIN EN ISO 9377-2
Nitrat	NO_3^-	mg/l	6,9	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit	NO_2^-	mg/l	2,70	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit-Stickstoff	NO_2^-N	mg/l	0,82	DIN EN 26777
Gesamtstickstoff	TN_b	mg/l	9,3	DIN V ENV 12260
Phosphor	P	mg/l	0,12	DIN EN 1189
Phenolindex		mg/l	< 0,010	DIN 38 409 H 16-2
Sulfat	SO_4^{2-}	mg/l	106	DIN EN ISO 10304-1
Sulfid	S^{2-}	mg/l	< 0,03	DIN 3805 D26
pH-Wert			6,95	DIN 38404-C 5
Σ LHKW*		µg/l	n.n.	EN ISO 10301
Σ BTEX*		µg/l	n.n.	DIN 38407 F 9-1
Σ PAK-US-EPA		µg/l	0,787	DIN 38407 F18
davon: Naphthalin		µg/l	0,242	
Aluminium	Al	mg/l	0,117	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As	mg/l	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2
Blei	Pb	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2
Bor	B	mg/l	0,263	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd	mg/l	0,0001	DIN EN ISO 17294-2
Calcium	Ca	mg/l	81,0	DIN EN ISO 17294-2
Chromat	Cr (VI)	mg/l	< 0,01	DIN 38405 D 24
Eisen	Fe	mg/l	1,150	DIN EN ISO 17294-2
Kalium	K	mg/l	10,8	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	Cu	mg/l	0,014	DIN EN ISO 17294-2
Magnesium	Mg	mg/l	25,2	DIN EN ISO 17294-2
Mangan	Mn	mg/l	0,139	DIN EN ISO 17294-2
Natrium	Na	mg/l	49,7	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg	mg/l	< 0,0002	DIN EN 1483
Zink	Zn	mg/l	0,033	DIN EN ISO 17294-2
Fischeigiftigkeit	G_{EI}		1	DIN 38415 – T 6

*Einzelbefunde s. Anlage 1, Seite 2
n.n. = nicht nachweisbar

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

HYGIENE-INSTITUT DES RUHRGEBIETS, GELSENKIRCHEN
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Altdeponie Horbeckstraße in Mülheim
hier: Wasseranalyse (Probennahme: 16.05.2014)

Einzelbefunde der LHKW-/BTEX-Analytik

Parameter / Probe		Kobbenbach (Schlammfang)
Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LHKW)		
Dichlormethan	µg/l	< 1
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 1
1,1-Dichlorethan	µg/l	< 1
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 1
Trichlormethan	µg/l	< 1
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 1
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 1
Tetrachlormethan	µg/l	< 1
Trichlorethen	µg/l	< 1
1,1,2-Trichlorethan	µg/l	< 1
1,3-Dichlorpropan	µg/l	< 1
Tetrachlorethen	µg/l	< 1
Leichtflüchtige Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)		
Benzol	µg/l	< 1
Toluol	µg/l	< 1
Ethylbenzol	µg/l	< 1
m- + p - Xylol	µg/l	< 1
o - Xylol	µg/l	< 1

HYGIENE-INSTITUT DES RUHRGEBIETS, GELSENKIRCHEN
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Altdeponie Horbeckstraße in Mülheim
hier: Wasseruntersuchungen (Probennahme: 16.05.2014)

Parameter			Probe: Rossenbeck Zustrom	Bestimmungs-methode
Adsorb. org. Halogen-verbindungen	AOX	mg/l	< 0,010	DIN EN 1485 (Säule)
Ammonium	NH_4^+	mg/l	0,12	DIN EN ISO 11732
Biochemischer Sauerstoffbedarf	BSB_5	mg/l	< 3,0	DIN EN 1899-1
Chemischer Sauerstoffbedarf	CSB	mg/l	< 15	DIN 38409 – H41
Chlorid	Cl^-	mg/l	57	DIN EN ISO 10304-1
Org. geb. Kohlenstoff	DOC	mg/l	3,3	DIN EN 1484
Elektr. Leitfähigkeit		μScm^{-1}	590	DIN EN 27888
Kohlenwasserstoffe		mg/l	< 0,10	DIN EN ISO 9377-2
Nitrat	NO_3^-	mg/l	32	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit	NO_2^-	mg/l	0,27	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit-Stickstoff	NO_2-N	mg/l	0,08	DIN EN 26777
Gesamtstickstoff	TN_b	mg/l	14	DIN V ENV 12260
Phosphor	P	mg/l	0,10	DIN EN 1189
Phenolindex		mg/l	< 0,010	DIN 38 409 H 16-2
Sulfat	SO_4^{2-}	mg/l	66	DIN EN ISO 10304-1
Sulfid	S^{2-}	mg/l	< 0,03	DIN 3805 D26
pH-Wert			6,43	DIN 38404-C 5
Σ LHKW*		µg/l	n.n.	EN ISO 10301
Σ BTEX*		µg/l	n.n.	DIN 38407 F 9-1
Σ PAK-US-EPA		µg/l	0,068	DIN 38407 F18
davon: Naphthalin		µg/l	0,017	
Aluminium	Al	mg/l	0,264	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As	mg/l	< 0,001	DIN EN ISO 17294-2
Blei	Pb	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2
Bor	B	mg/l	0,148	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd	mg/l	< 0,0001	DIN EN ISO 17294-2
Calcium	Ca	mg/l	60,3	DIN EN ISO 17294-2
Chromat	Cr (VI)	mg/l	< 0,01	DIN 38405 D 24
Eisen	Fe	mg/l	0,570	DIN EN ISO 17294-2
Kalium	K	mg/l	3,94	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	Cu	mg/l	0,014	DIN EN ISO 17294-2
Magnesium	Mg	mg/l	15,2	DIN EN ISO 17294-2
Mangan	Mn	mg/l	0,069	DIN EN ISO 17294-2
Natrium	Na	mg/l	25,1	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni	mg/l	0,002	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg	mg/l	< 0,0002	DIN EN 1483
Zink	Zn	mg/l	0,017	DIN EN ISO 17294-2
Fischeigiftigkeit	G_{EI}		1	DIN 38415 – T 6

*Einzelbefunde s. Anlage 2, Seite 2
n.n. = nicht nachweisbar

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

HYGIENE-INSTITUT DES RUHRGEBIETS, GELSENKIRCHEN
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Altdeponie Horbeckstraße in Mülheim
hier: Wasseranalyse (Probennahme: 16.05.2014)

Einzelbefunde der LHKW-/BTEX-Analytik

Parameter / Probe		Rossenbeck Zustrom
Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LHKW)		
Dichlormethan	µg/l	< 1
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 1
1,1-Dichlorethan	µg/l	< 1
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 1
Trichlormethan	µg/l	< 1
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 1
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 1
Tetrachlormethan	µg/l	< 1
Trichlorethen	µg/l	< 1
1,1,2-Trichlorethan	µg/l	< 1
1,3-Dichlorpropan	µg/l	< 1
Tetrachlorethen	µg/l	< 1
Leichtflüchtige Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)		
Benzol	µg/l	< 1
Toluol	µg/l	< 1
Ethylbenzol	µg/l	< 1
m- + p - Xylol	µg/l	< 1
o - Xylol	µg/l	< 1

HYGIENE-INSTITUT DES RUHRGEBIETS, GELSENKIRCHEN
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Altdeponie Horbeckstraße in Mülheim
hier: Wasseruntersuchungen (Probennahme: 16.05.2014)

Parameter			Probe: Rossenbeck Abstrom	Bestimmungs-methode
Adsorb. org. Halogen-verbindungen	AOX	mg/l	< 0,010	DIN EN 1485 (Säule)
Ammonium	NH_4^+	mg/l	1,44	DIN EN ISO 11732
Biochemischer Sauerstoffbedarf	BSB_5	mg/l	< 3	DIN EN 1899-1
Chemischer Sauerstoffbedarf	CSB	mg/l	16	DIN 38409 – H41
Chlorid	Cl^-	mg/l	56	DIN EN ISO 10304-1
Org. geb. Kohlenstoff	DOC	mg/l	3,8	DIN EN 1484
Elektr. Leitfähigkeit		μScm^{-1}	643	DIN EN 27888
Kohlenwasserstoffe		mg/l	< 0,10	DIN EN ISO 9377-2
Nitrat	NO_3^-	mg/l	26	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit	NO_2^-	mg/l	2,20	DIN EN ISO 10304-1
Nitrit-Stickstoff	NO_2-N	mg/l	0,67	DIN EN 26777
Gesamtstickstoff	TN_b	mg/l	12	DIN V ENV 12260
Phosphor	P	mg/l	0,33	DIN EN 1189
Phenolindex		mg/l	< 0,010	DIN 38 409 H 16-2
Sulfat	SO_4^{2-}	mg/l	76	DIN EN ISO 10304-1
Sulfid	S^{2-}	mg/l	< 0,03	DIN 3805 D26
pH-Wert			7,10	DIN 38404-C 5
Σ LHKW*		µg/l	n.n.	EN ISO 10301
Σ BTEX*		µg/l	n.n.	DIN 38407 F 9-1
Σ PAK-US-EPA		µg/l	0,172	DIN 38407 F18
davon: Naphthalin		µg/l	0,055	
Aluminium	Al	mg/l	0,342	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2
Blei	Pb	mg/l	0,004	DIN EN ISO 17294-2
Bor	B	mg/l	0,157	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd	mg/l	< 0,0001	DIN EN ISO 17294-2
Calcium	Ca	mg/l	61,8	DIN EN ISO 17294-2
Chromat	Cr (VI)	mg/l	< 0,01	DIN 38405 D 24
Eisen	Fe	mg/l	1,650	DIN EN ISO 17294-2
Kalium	K	mg/l	5,36	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	Cu	mg/l	0,016	DIN EN ISO 17294-2
Magnesium	Mg	mg/l	16,9	DIN EN ISO 17294-2
Mangan	Mn	mg/l	0,136	DIN EN ISO 17294-2
Natrium	Na	mg/l	29,6	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni	mg/l	0,003	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg	mg/l	< 0,0002	DIN EN 1483
Zink	Zn	mg/l	0,025	DIN EN ISO 17294-2
Fischeigiftigkeit	G_{EI}		2	DIN 38415 – T 6

*Einzelbefunde s. Anlage 3, Seite 2
n.n. = nicht nachweisbar

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

HYGIENE-INSTITUT DES RUHRGEBIETS, GELSENKIRCHEN
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Altdeponie Horbeckstraße in Mülheim
hier: Wasseranalyse (Probennahme: 16.05.2014)

Einzelbefunde der LHKW-/BTEX-Analytik

Parameter / Probe		Rossenbeck Abstrom
Leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe (LHKW)		
Dichlormethan	µg/l	< 1
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 1
1,1-Dichlorethan	µg/l	< 1
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	< 1
Trichlormethan	µg/l	< 1
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	< 1
1,2-Dichlorethan	µg/l	< 1
Tetrachlormethan	µg/l	< 1
Trichlorethen	µg/l	< 1
1,1,2-Trichlorethan	µg/l	< 1
1,3-Dichlorpropan	µg/l	< 1
Tetrachlorethen	µg/l	< 1
Leichtflüchtige Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)		
Benzol	µg/l	< 1
Toluol	µg/l	< 1
Ethylbenzol	µg/l	< 1
m- + p - Xylol	µg/l	< 1
o - Xylol	µg/l	< 1

HYGIENE-INSTITUT DES RUHRGEBIETS, GELSENKIRCHEN
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Altdeponie Horbeckstraße in Mülheim
hier: Sedimentuntersuchung

Parameter			Probe: Kobbenbach vom 16.05.2014	Bestimmungs-verfahren
Feststoffanalyse				
Wassergehalt	W_w	%	43,63	DIN ISO 11465
Trockenrückstand	W_T	%	56,37	DIN ISO 11465
Aluminium	Al	mg/kg m_T	7810	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	As	mg/kg m_T	10	DIN EN ISO 17294-2
Blei	Pb	mg/kg m_T	46	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	Cd	mg/kg m_T	1,1	DIN EN ISO 17294-2
Chrom, ges.	Cr	mg/kg m_T	27	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	Cu	mg/kg m_T	18	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	Ni	mg/kg m_T	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	Hg	mg/kg m_T	< 0,10	DIN EN 1483
Titan	Ti	mg/kg m_T	368	DIN EN ISO 17294-2
Zink	Zn	mg/kg m_T	151	DIN EN ISO 17294-2
Extrahierb. org. Halogenverbindungen	EOX	mg/kg m_T	< 1	DIN 38414-S 17
Σ Polycyclen (US-EPA)		mg/kg m_T	0,92	LUA Merkblatt Nr. 1
davon: Benzo(a)pyren		mg/kg m_T	0,06	
davon: Naphthalin		mg/kg m_T	0,05	

Schwermetall-/Metalloidanalytik im Königswasseraufschluss DIN 38414 – S7

HYGIENE-INSTITUT DES RUHRGEBIETS, GELSENKIRCHEN
Rotthauser Straße 21, 45879 Gelsenkirchen - Ruf (0209) 9242-0

Altdeponie Hobeckstraße in Mülheim
hier: Wasser- und Sedimentuntersuchungen (Probennahme: 16.05.2014) / Feldmessdaten

Parameter \ Probe			Kobbenbach (Schlammfang) - Stichprobe)	Rossenbeck Zustrom - Stichprobe -	Rossenbeck Abstrom - Stichprobe -	Kobbenbach Sedimentprobe
Wetterlage			trocken	trocken	trocken	Trocken
Wasserabfluss	(geschätzt)	l/s	10	10	15	–
Vorlaufvolumen v.d. Probennahme		l	–	–	–	–
Lufttemperatur		°C	11,0	11,0	11,0	–
Wassertemperatur		°C	10,5	10,5	10,9	–
Farbe			schw. gelblich	sehr schw. grau	farblos	–
Geruch			dumpfig	ohne	ohne	–
Trübung			klar	s. schw. getrübt	klar	–
Schaumbildung			nein	nein	nein	–
Schwimmstoffe			keine	keine	keine	–
Bodensatz			keiner	keiner	keiner	–
pH-Wert			7,10	7,75	7,43	–
Elektr. Leitfähigkeit		μScm^{-1}	869	559	642	–
Sauerstoff	O_2	mg/l	4,6	8,7	7,6	–
Sedimentprobe						
Konsistenz			–	–	–	sandig-schlammig
Farbe			–	–	–	dunkelbraun
Geruch			–	–	–	dumpfig

n.b. = nicht bestimmbar

Träger des Hygiene-Instituts: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Gelsenkirchen

Biologische Untersuchung an der Rossenbeck

Bestimmung des Saprobienindex nach DIN 38410-M1
Probenahmedatum: 16.05.2014

Taxon	Saprobie-Wert S_i	Indikations-gewicht G_i	Rossenbeck oh. Deponie Abundanzziffer A_i	Rossenbeck uh. Deponie Abundanzziffer A_i	oh KA $A_i \times G_i$	oh KA $A_i \times G_i$	oh KA $(S_i - S)^2 \times A_i \times G_i$	uh KA $A_i \times G_i$	uh KA $A_i \times G_i$	uh KA $(S_i - S)^2 \times A_i \times G_i$	
Dugesia gonocephala	1,5	8	2	0	24,0	16	0,2922	0,0	0	0,0000	Spongillidae
Pisidium sp.	0,0	0	0	1	0,0	0	0,0000	0,0	0	0,0000	Turbellaria
Gammarus fossarum	1,5	4	4	3	24,0	16	0,2922	18,0	12	1,4269	Hirudinea
Gammarus sp.	0,0	0	1	1	0,0	0	0,0000	0,0	0	0,0000	Bivalvia
Baetis rhodani	2,1	4	3	4	25,2	12	2,5932	33,6	16	1,0418	Ephemeropt.
Baetis vernus	2,1	4	2	4	16,8	8	1,7288	33,6	16	1,0418	Trichoptera
Electrogena ujhelyii	1,5	8	4	4	48,0	32	0,5844	48,0	32	3,8050	Plecoptera
Lype sp.	0,0	0	2	2	0,0	0	0,0000	0,0	0	0,0000	Diptera
Plectrocnemia conspersa	1,5	4	2	2	12,0	8	0,1461	12,0	8	0,9512	Heteroptera
Rhyacophila (Rhyacophila) sp.	2,0	4	1	1	8,0	4	0,5325	8,0	4	0,0963	Bryozoa
Sericostoma sp.	1,5	8	2	0	24,0	16	0,2922	0,0	0	0,0000	Oligochaeta
Silo pallipes	1,5	8	2	0	24,0	16	0,2922	0,0	0	0,0000	
Tinodes sp.	0,0	0	0	2	0,0	0	0,0000	0,0	0	0,0000	
Elmis sp.	2,0	4	1	0	8,0	4	0,5325	0,0	0	0,0000	
Elodes sp. Larve	1,5	4	2	4	12,0	8	0,1461	24,0	16	1,9025	
Ceratopogoninae / Palpomyiinae Gen. s	0,0	0	0	1	0,0	0	0,0000	0,0	0	0,0000	
Chironomidae Gen. sp.	0,0	0	1	0	0,0	0	0,0000	0,0	0	0,0000	
Prodiamesa olivacea	0,0	0	3	0	0,0	0	0,0000	0,0	0	0,0000	
Ptychoptera sp.	0,0	0	3	2	0,0	0	0,0000	0,0	0	0,0000	
Simulium sp. Larve	0,0	0	2	1	0,0	0	0,0000	0,0	0	0,0000	
Simulium (Wilhelmia) sp. Larve	2,0	4	2	1	16,0	8	1,0650	8,0	4	0,0963	
Tanytarsini Gen. sp.	0,0	0	2	3	0,0	0	0,0000	0,0	0	0,0000	
Nepa cinerea	0,0	0	1	0	0,0	0	0,0000	0,0	0	0,0000	
Tubificidae Gen. sp.	3,6	4	0	2	0,0	0	0,0000	28,8	8	24,6450	
Oligochaeta Gen. sp.	0,0	0	0	1	0,0	0	0,0000	0,0	0	0,0000	
Saprobienindex (Makroindex)	**S**		**1,64**	**1,84**	242,0	148	8,4973 12	214,0	116	35,0069 9	
typspezifische Bewertung	Typ 5		**gut**	**gut**							
Streuungsmaß	SM	±	0,07	0,18							
Abundanzsumme	A		27	25							

Die biologische Untersuchung an der Rossenbeck ergab für die Probestelle „Rossenbeck oberhalb Deponie (Anstrom)“ einen Saprobienindex von S = 1,64.
An der Probestelle „Rossenbeck unterhalb Deponie (Abstrom)“ wurde ein Saprobienindex von S = 1,84 ermittelt.
Gemäß der fünfstufigen Bewertungsskala des gewässertypspezifischen Saprobienindex entsprechen beide Ergebnisse der Bewertung „gut“.

9 Anhang E – Hydraulische Verhältnisse

10 Literatur

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): Zoozönologische 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.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (2011): 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.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands; Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 55, 434 S., Bonn-Bad Godesberg.

DIN/DEV 38410: Methoden der Biologisch-ökologischen Gewässeruntersuchung, Gruppe M: Fließende Gewässer; incl. EN 13946 und EN 14407. 58. Lieferung 2004 / 62. Lieferung 2005.

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.

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.

EISELER, B. (2010): Bestimmungshilfen – Makrozoobenthos (1), Taxonomie für die Praxis, LANUV-Arbeitsblatt 14; Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), Recklinghausen.

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.

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.

TIMM, T., A. VAN DEN BOOM & T. EHLERT (1999): Leitbilder für kleine bis mittelgroße Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. – LUA M 17. Essen.

LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN & LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG (Hrsg.) (1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen; 3. Fassung, Schriftenreihe der LÖBF NRW 17, Recklinghausen.

LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN & LANDESAMT FÜR AGRARORDNUNG (Hrsg.) (2010): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen; 4. Fassung, LÖBF NRW, Recklinghausen.

LANDESUMWELTAMT (LUA) NRW (Hrsg.) (1998): Gewässerstrukturgüte in Nordrhein-Westfalen – Kartieranleitung. LUA-Merkblatt Nr. 14; 1. Auflage, Essen.

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.

LANDESUMWELTAMT (LUA) NRW (Hrsg.) (2001): Gewässerstrukturgüte in Nordrhein-Westfalen – Anleitung für die Kartierung mittelgroßer bis großer Fließ-gewässer. LUA-Merkblatt Nr. 26, Essen.

LANDESUMWELTAMT (LUA) NRW (Hrsg.) (2002): Fließgewässertypenatlas Nordrhein-Westfalens. LUA – Merkblatt 36, 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.

LANDESAMT FÜR NATUR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN LANUV NRW (2014): Auszug aus Entwurf AA Probenahme von Sedimenten.

LORENZ, A. (2000): Ökologische Auswirkungen periodischer Wasserführung auf die Makroinvertebratenzönose eines Mittelgebirgsbaches im Weserbergland; NUA-Seminar-

bericht: Gewässer ohne Wasser? Ökologie, Bewertung, Management temporärer Gewässer, Recklinghausen.

MEIER, C., BÖHMER, J., ROLAUFFS, P. & D. HERING (2006): Kurzdarstellungen „Bewertung Makrozoobenthos“ & „Core Metrics Makrozoobenthos; pdf-Dokument, www.fliessgewässer-bewertung.de.

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 (2014): 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

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).

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.

STADT MÜLHEIM (2005): Gewässergüte- und Makrozoobenthosuntersuchungen an Fließgewässern in Mülheim an der Ruhr.

STADT MÜLHEIM (2006): Gewässergüte- und Makrozoobenhosuntersuchungen an Fließgewässern in Mülheim an der Ruhr.

STADT MÜLHEIM (2014): Entnahme, Untersuchung und Beurteilung von Oberflächenwasser- und Sedimentproben / Hydrobiologische Begutachtung.

STADT MÜLHEIM (1992): Gewässergütebericht ’92.

STREBLE, H. & D. KRAUTER (2002): Das Leben im Wassertropfen; Kosmos, Stuttgart.

TENT, L. (2006): Ocker – ein Gewässerproblem, gegen das wir einiges tun können; Hrsg.: Edmund Siemers-Stiftung, ad fontes Verlag, Hamburg.

Bestimmungsliteratur

Strudelwürmer (*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.; 141 S.; London, New York, Melbourne, Sydney.

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

Weichtiere (*Mollusca*)

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

Wenigborster (*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.

Steinfliegen (*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 palaearctic 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.

Eintagsfliegen (*Ephemeroptera*)

BAUERNFEIND, E. & U. I. HUMPESCH (2001): Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie; Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, 239 S.

STUDEMANN, D., P. LANDOLT, M. SARTORI, D. HEFTI & I. TOMKA (1992): Ephemeroptera. Insecta Helvetica Fauna 9; 175 S.; Fribourg.

Libellen (Odonata)

BELLMANN, H. (2013): Der Kosmos Libellenführer; Franckh-Kosmos Verlags-GmbH, Stuttgart.

JURZITZA, G. (2000): Der Kosmos Libellenführer; Franckh-Kosmos Verlags-GmbH, Stuttgart.

Käfer (*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.

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.

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.

Köcherfliegen (*Trichoptera*)

PITSCH, T. (1993): Zur Larvaltaxonomie, Faunistik und Ökologie mitteleuropäischer Fließwasser-Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera); Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Schr.R. des Fachbereichs 14 Landschaftsentwicklung TU Berlin; Sonderh. S8; 316 S.; Berlin.

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 (1997): Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven unter Einschluss der angrenzenden Gebiete; Facultas Universitäts Verlag,286 S.; Wien.

Zweiflügler (*Diptera*)

NILSSON, A. (1997): Aquatic Insects of North Europe – A Taxonomic Handbook. Vol. 2: Odonata – Diptera. Vinderup Bogtrykkeri, Stenstrup/Denmark.

SUNDERMANN, A. & S. LOHSE: Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Zweiflügler (Diptera) in Anlehnung an die Operationelle Taxaliste für Fliessgewässer in Deutschland; unter: www.fliessgewässer-bewertung.de.

11 Karten