

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

Die Mühlenau

OWK al_09

Fischbestandskundliche Untersuchungen
und ökologische Bewertung der Fischfauna
gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie

1. Folgebewertung 2017

Auftragnehmer

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

Köthel, September 2018

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Einleitung | 3 |
| 2 | Untersuchungsgewässer | 3 |
| 3 | Material und Methodik | 3 |
| 4 | Ergebnisse | 5 |
| 4.1 | Artenspektrum | 5 |
| 4.2 | Abundanzen | 6 |
| 4.3 | Altersstrukturen | 7 |
| 4.4 | Bestandsdichten | 7 |
| 5 | Bewertung | 7 |
| 5.1 | Entwicklung des Fischartenspektrums | 7 |
| 5.2 | Bewertung nach EG-WRRL | 8 |
| 5.3 | Vergleich der Erstbewertung 2013 und 1. Folgebewertung 2017 | 9 |
| 5.4 | Kritische Betrachtung der Bewertungsergebnisse | 9 |
| 6 | Zusammenfassung | 14 |
| 7 | Literaturverzeichnis | 16 |

1 Einleitung

Der vorliegende Bericht zu den fischbestandskundlichen Untersuchungen der Mühlenau im Jahr 2017 beschreibt und bewertet die Ergebnisse nach den Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG). Da es sich um die 1. Folgebewertung handelt – die EG-Wasserrahmenrichtlinie gibt einen bestimmten Untersuchungsrythmus vor – wird auf eine nochmalige grundsätzliche Einführung in die Thematik verzichtet. Näheres kann in dem Einleitungskapitel des zurückliegenden Berichtes (SCHUBERT & RIEMANN 2014) nachgelesen werden.

2 Untersuchungsgewässer

Die Mühlenau, die zum Oberflächenwasserkörper OWK al_09 zählt, ist ein Nebengewässer der Kollau, die wiederum in die Tarpenbek, ein Nebengewässer der Alster, mündet.

Der Bachlauf ist überwiegend begradigt und mit steilen Uferböschungen ausgebaut. Nördlich der Fangdieckstraße wird das Gewässer durch eine längere Verrohrung unter der S-Bahnlinie hindurchgeleitet. Zwischen dem Furtweg und Mühlenort ist die Mühlenau leicht geschwungen und weist teilweise flachere Ufer auf. Die bachbegleitende Vegetation ist naturnah ausgebildet. Teilflächen sind als §28-Biotope gemäß Hamb-NatSchG ausgewiesen.

Hinsichtlich des geomorphologischen Grundtyps wird die in Hamburg vorläufig als erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper eingestufte Mühlenau als sandgeprägter Tieflandbach (Typ 14) eingeordnet (FREIE UND HANSESTADT HAMBURG, BEHÖRDE FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELT, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ 2004).

Seit der ersten Fischbestandserfassung in der Mühlenau gemäß der EG-WRRRL im Jahr 2013 wurden in diesem Gewässer folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Öffnung eines Retentionsraumes nahe der Mündung in die Kollau,
- Umgestaltung der Mündung in die Kollau.

Seit 2016 soll die Durchgängigkeit von der Tidelbe in die Alster an der Mühlenschleuse und der Rathauschleuse in der Hamburger Innenstadt durch neu errichtete Fischaufstiegsanlagen gewährleistet werden.

Fischbesatz fand in diesem Zeitraum nicht statt.

3 Material und Methodik

Die fischbestandskundlichen Untersuchungen in der Mühlenau wurden am 28.05. und 26.09.2017 durchgeführt. Sie erstreckten sich wie bei der vorangegangenen Untersuchung 2013 etwa von der Mündung in die Kollau bis an die Brücke Mühlenort (Abb. 1 und 2).

Auf diesem Abschnitt wurden im Mai insgesamt 805 m und im September insgesamt 675 m Uferstrecke befischt (Tab. 1). Die Längen der einzelnen Befischungstrecken wurden mit einem GPS basierend auf dem Kartendatum Potsdam erfasst.



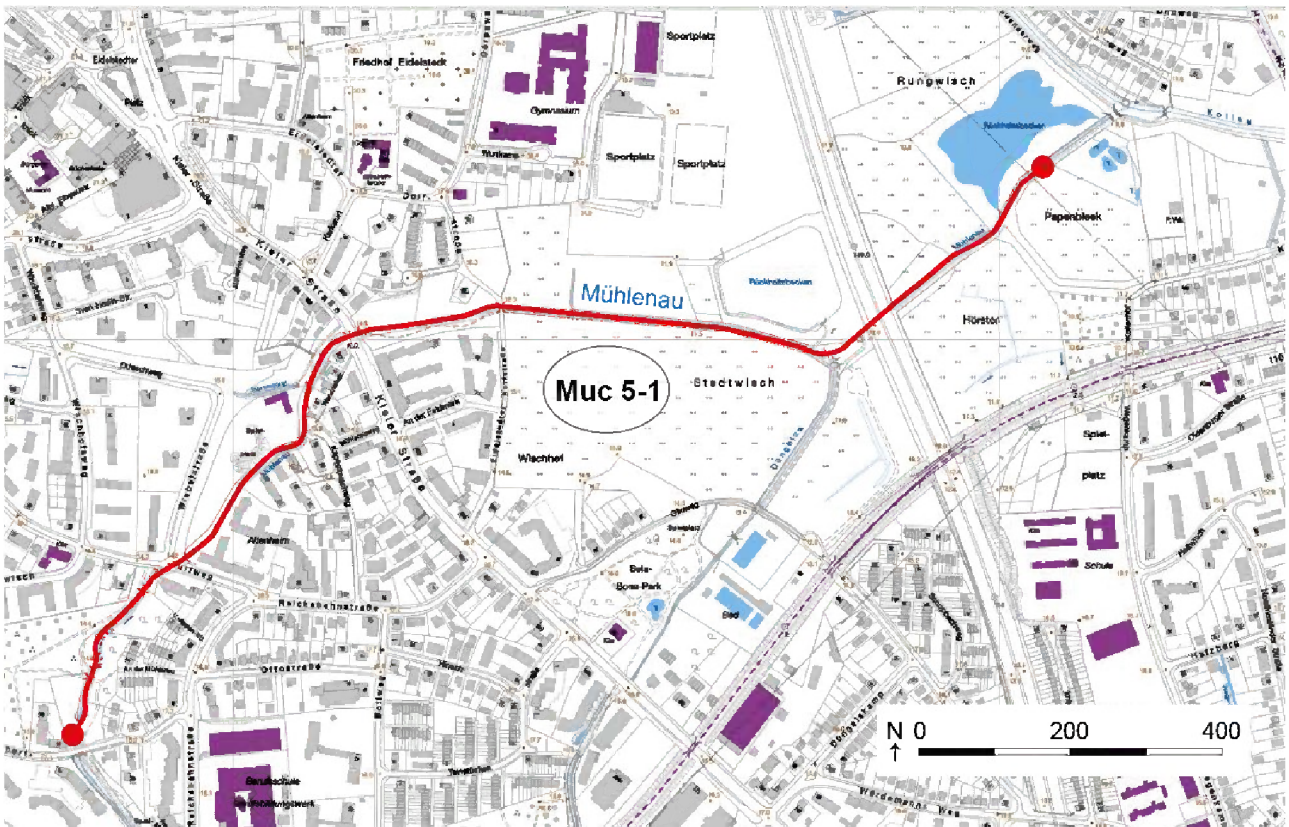


Abbildung 1: Befischungsabschnitt in der Mühlenau (Mai/September 2017)



Abbildung 2: Eindrücke von der Mühlenau (links: oberhalb Eidelstedter Dorfstraße; rechts: oberhalb Kieler Straße)

Tabelle 1: Befischungsabschnitt in der Mühlenau (Mai/September 2017)

| Gewässerabschnitt | Abschnitt | Koordinaten (Anfang – Ende) [Potsdam] | Gesamtbefischungsstrecke [m] |
|------------------------------------|-----------|--|---------------------------------|
| Nahe Mündung - Brücke Möhlenort | | A: 3561177 / 5942171 | Mai: 805 |
| | | E: 3559891 / 5941411 | September: 675 |

Die Erfassung der Fischfauna erfolgte durch die Elektrofischerei. Die Befischungen wurden aufgrund der geringen Gewässerbreite und -tiefe im Gewässer watend mit tragbaren batteriegetriebenen Elektrofischfanggeräten des Typs DEKA 3000 Lord im Impulsstrombetrieb (Ausgangsleistung: 3 kW) entgegen der Fließrichtung durchgeführt. Um auch Kleinfischarten und Jungfische erfassen zu können, wurde ein Kescher mit geringer Maschenweite (# 4 mm) eingesetzt.

Die Ergebnisse der Fischbestandsuntersuchungen wurden unter Berücksichtigung der Vorgaben der WRRL anhand des von DUBLING (2014) publizierten fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer (FiBS, Version 8.1.1) bewertet.

4 Ergebnisse

4.1 Artenspektrum

Bei den fischereibiologischen Untersuchungen in der Mühlenau im Mai und September 2017 wurden insgesamt zehn Arten nachgewiesen (Tab. 2). Das Moderlieschen, der Giebel und der Neunstachelige Stichling wurden nur im Mai erfasst.

Tabelle 2: Fischarten der Mühlenau (Mai/September 2017), Gefährdungsgrade nach den Roten Listen Hamburgs (HH) und Deutschlands (D)

| Art | Spezies | Mai | September | HH | D |
|-------------------|--------------------------------------|-----|-----------|----|---|
| Hecht | <i>Esox lucius</i> L. | X | X | u | u |
| Moderlieschen | <i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL) | X | | u | V |
| Gründling | <i>Gobio gobio</i> (L.) | X | X | u | u |
| Schleie | <i>Tinca tinca</i> (L.) | X | X | u | u |
| Giebel | <i>Carassius gibelio</i> (BLOCH) | X | | u | u |
| Bachschmerle | <i>Barbatula barbatula</i> (L.) | X | X | u | u |
| Aal | <i>Anguilla anguilla</i> (L.) | X | X | 3 | 2 |
| Flussbarsch | <i>Perca fluviatilis</i> L. | X | X | u | u |
| Dreist. Stichling | <i>Gasterosteus aculeatus</i> L. | X | X | u | u |
| Neunst. Stichling | <i>Pungitius pungitius</i> (L.) | X | | u | u |
| Gesamtartenzahl | 10 | 10 | 7 | | |

Gefährdungsgrade nach THIEL & THIEL (2015), THIEL ET AL. (2013) und FREYHOF (2009): 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, u = ungefährdet

Der Aal gilt in Hamburg als gefährdet (THIEL & THIEL 2015) und in Deutschland als stark gefährdet (THIEL ET AL. 2013). Das Moderlieschen steht bundesweit auf der Vorwarnliste (Freyhof 2009). Alle anderen nachgewiesenen Arten sind in Hamburg und bundesweit ungefährdet. Arten des Anhanges II der FFH-Richtlinie (Rat der Europäischen Gemeinschaft 1992) wurden nicht angetroffen.

Im Artenspektrum fanden sich hauptsächlich limnische, d. h. Süßwasser bevorzugende Arten. Nur der Aal weist eine hohe Toleranz gegenüber wechselnden Salzgehalten (euryhalin) auf und wird als Langdistanzwanderart gemäß WRRL zu den störungsempfindlichen Arten gezählt.

Sechs Spezies (60 %, Tab. 3) sind hinsichtlich ihrer Habitatansprüche indifferent, d. h. sie zeigen keine spezifischen Strömungspräferenzen. Der Gründling und die Bachschmerle bevorzugen strömende Gewässer (rheophil). Das Moderlieschen und die Schleie sind stagnophil.

Tabelle 3: Zuordnung der in der Mühlenau (Mai/September 2017) nachgewiesenen Fischarten zu ökologischen Gilden und Subgilden nach DUBLING & BLANK (2004)

| Art | Spezies | Habitat | Gilden | |
|-------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|------------------|
| | | | Reproduktion | Trophie |
| Hecht | <i>Esox lucius</i> L. | indifferent | phytophil | piscivor |
| Moderlieschen | <i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL) | stagnophil | phytophil | omnivor |
| Gründling | <i>Gobio gobio</i> (L.) | rheophil | psammophil | invertivor |
| Schleie | <i>Tinca tinca</i> (L.) | stagnophil | phytophil | omnivor |
| Giebel | <i>Carassius gibelio</i> (BLOCH) | indifferent | phyto-lithophil | omnivor |
| Bachschmerle | <i>Barbatula barbatula</i> (L.) | rheophil | psammophil | invertivor |
| Aal | <i>Anguilla anguilla</i> (L.) | indifferent | marin | inverti-piscivor |
| Flussbarsch | <i>Perca fluviatilis</i> L. | indifferent | phyto-lithophil | inverti-piscivor |
| Dreist. Stichling | <i>Gasterosteus aculeatus</i> L. | indifferent | phytophil | omnivor |
| Neunst. Stichling | <i>Pungitius pungitius</i> (L.) | indifferent | phytophil | omnivor |

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

Reproduktion: marin: im Meer laichend, phytophil: obligatorischer Pflanzenlaicher, phyto-lithophil: fakultativer Pflanzenlaicher, psammophil: Sandlaicher

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

Hinsichtlich der Reproduktion dominierten phytophile und phyto-lithophile Arten (sieben Spezies; insgesamt 70 %). Fünf der nachgewiesenen Spezies sind bezüglich ihrer Ernährungsweise omnivor (50 %).

4.2 Abundanzen

Der in der Mühlenau erzielte Gesamtfang von 193 Individuen wurde von den Spezies Dreistachliger Stichling, Bachschmerle, Flussbarsch und Giebel dominiert (Tab. 4). Diese eudominanten Arten nahmen mit insgesamt 141 Individuen ca. 73 % des Fanges ein. Diese vier Spezies und die dominanten bzw. subdominanten Arten Gründling, Aal, Neunstachliger Stichling, Schleie und Hecht gelten nach GAUMERT ET AL. (2002) als bestandsbildend, da ihr Individuenanteil am Gesamtfang mehr als 2 % beträgt.

Tabelle 4: Einteilung der in der Mühlenau (Mai/September 2017) nachgewiesenen Fischarten in Dominanzränge nach SCHWERDTFEGER (1978)

| Art | Anzahl gesamt | Anteil [%] gesamt | Dominanzklasse nach SCHWERDTFEGER (1978) | Mai | | September | |
|-------------------|------------------|----------------------|--|------------|------------|-----------|------------|
| | | | | Anzahl | Anteil [%] | Anzahl | Anteil [%] |
| Dreist. Stichling | 71 | 36,79 | eudominant | 28 | 26,67 | 43 | 48,86 |
| Bachschmerle | 25 | 12,95 | | 12 | 11,43 | 13 | 14,77 |
| Flussbarsch | 23 | 11,92 | | 7 | 6,67 | 16 | 18,18 |
| Giebel | 22 | 11,40 | | 22 | 20,95 | | |
| Gründling | 19 | 9,84 | dominant | 14 | 13,33 | 5 | 5,68 |
| Aal | 10 | 5,18 | | 9 | 8,57 | 1 | 1,14 |
| Neunst. Stichling | 9 | 4,66 | subdominant | 9 | 8,57 | | |
| Schleie | 8 | 4,15 | | 1 | 0,95 | 7 | 7,95 |
| Hecht | 4 | 2,07 | | 1 | 0,95 | 3 | 3,41 |
| Moderlieschen | 2 | 1,04 | rezedent | 2 | 1,90 | | |
| Summe | 193 | | | 105 | | 88 | |

4.3 Altersstrukturen

Die bestandsbildende Schleie wies nach DIEKMANN ET AL. (2005) in der Mühlenau eine intakte Population mit einem natürlichen Altersaufbau auf, da alle Altersgruppen vorkamen und die Individuen der Altersklasse 0+ mindestens ein Drittel des artspezifischen Fanges stellten (Tab. 5).

Tabelle 5: Altersstruktur der in der Mühlenau (Mai/September 2017) nachgewiesenen bestandsbildenden Fischarten

| Altersgruppe/ Fischart | AG 0+ | > AG 0+ < Adult | Adult | intakte Population |
|---------------------------|-------|--------------------|-------|-----------------------|
| Dreist. Stichling | 1 | - | 70 | X |
| Bachschmerle | 1 | - | 24 | X |
| Flussbarsch | 1 | - | 22 | |
| Giebel | 0 | 3 | 19 | |
| Gründling | 0 | 0 | 19 | |
| Aal | - | 9 | 1 | |
| Neunst. Stichling | 0 | - | 9 | |
| Schleie | 4 | 3 | 1 | X |
| Hecht | 1 | 3 | 0 | |

Auch der Dreistachlige Stichling und die Bachschmerle, deren Juvenile weniger als ein Drittel der artspezifischen Fänge stellten, traten sicherlich mit intakten Populationen auf, insbesondere da ihre Juvenile aufgrund der geringen Größe methodisch bedingt schwer zu erfassen sind. Das Fehlen präadultler Individuen ist auf die schon im zweiten Lebensjahr eintretende Geschlechtsreife dieser Arten zurückzuführen.

4.4 Bestandsdichten

Die mittlere Individuendichte lag auf den befischten Strecken in der Mühlenau sowohl im Mai als auch im September bei 13 Individuen/100 m (Tab. 6).

Tabelle 6: Mittlere Individuendichten von 100 m langen Strecken in der Mühlenau (Mai/September 2017)

| Zeitraum | Individuen [N] | Streckenlänge [m] | Individuendichte [N / 100 m] |
|----------------|-------------------|----------------------|---------------------------------|
| Mai 2017 | 105 | 805 | 13 |
| September 2017 | 88 | 675 | 13 |

5 Bewertung

5.1 Entwicklung des Fischartenspektrums

Seit Beginn der bestandskundlichen Untersuchungen im Rahmen des operativen Fischmonitorings nach EG-WRRL im Jahr 2013 ist die Anzahl der in der Mühlenau nachgewiesenen Fischarten von ursprünglich dreizehn auf mittlerweile vierzehn gestiegen (Tab. 7). Davon wurden bei den aktuellen Untersuchungen im Jahr 2017 das Rotauge, der Aland, die Fremdfischart Blaubandbärbling und der Kaulbarsch nicht erfasst. Diese Arten traten dort allerdings in der vorangegangenen Untersuchung größtenteils nur einzeln oder mit wenigen Exemplaren auf. Nur der Aland wurde 2013 mit einer höheren Individuenzahl erfasst.

Tabelle 7: Entwicklung des Fischartenspektrums der Mühlenau

| Art | Spezies | 2013 | 2017 |
|-------------------|--|------|------|
| Hecht | <i>Esox lucius</i> L. | | X |
| Rotauge | <i>Rutilus rutilus</i> (L.) | X | |
| Moderlieschen | <i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL) | X | X |
| Aland | <i>Leuciscus idus</i> (L.) | X | |
| Schleie | <i>Tinca tinca</i> (L.) | X | X |
| Gründling | <i>Gobio gobio</i> (L.) | X | X |
| Blaubandbärbling | <i>Pseudorasbora parva</i> (TEMMINCK & SCHLEGEL) | X | |
| Giebel | <i>Carassius gibelio</i> (BLOCH) | X | X |
| Bachschmerle | <i>Barbatula barbatula</i> (L.) | X | X |
| Aal | <i>Anguilla anguilla</i> (L.) | X | X |
| Flussbarsch | <i>Perca fluviatilis</i> L. | X | X |
| Kaulbarsch | <i>Gymnocephalus cernua</i> (L.) | X | |
| Dreist. Stichling | <i>Gasterosteus aculeatus</i> L. | X | X |
| Neunst. Stichling | <i>Pungitius pungitius</i> (L.) | X | X |
| Gesamtartenzahl | 14 | 13 | 10 |

5.2 Bewertung nach EG-WRRL

Der Bewertung der Fischfauna der Mühlenau im Sinne der EG-WRRL anhand des von DÜBLING (2014) publizierten fischbasierten Bewertungsverfahrens für Fließgewässer (FiBS 8.1.1) liegt die selbe Referenzzönose zugrunde wie der Erstbewertung. Diese Referenzzönose war durch den Autor (SCHUBERT) 2013 hinsichtlich des potenziellen Vorkommens oder Fehlens einer Spezies in der Mühlenau und der Einstufung der aufgeführten Spezies als Leit-, typspezifische oder Begleitart erstellt worden (SCHUBERT & RIEMANN 2014; Tab. 8, Abb. 3).

Tabelle 8: Vergleich des aktuellen Fischartenspektrums der Mühlenau mit der durch SCHUBERT erstellten Referenzzönose (Stand: 2013) unter Berücksichtigung der Leit-, typspezifischen und Begleitarten nach DÜBLING & BLANK (2004)

| Art | Spezies | Referenz | Referenzanteil [%] | Anteil [%] in der Mühlenau 2017 |
|-------------------|--------------------------------------|----------|--------------------|---------------------------------|
| Bachneunauge | <i>Lampetra planeri</i> (BLOCH) | T | 4,5 | |
| Bachforelle | <i>Salmo trutta f. fario</i> L. | B | 0,5 | |
| Hecht | <i>Esox lucius</i> L. | B | 0,6 | 2,1 |
| Rotauge | <i>Rutilus rutilus</i> (L.) | T | 1,0 | |
| Moderlieschen | <i>Leucaspis delineatus</i> (HECKEL) | B | 0,1 | 1,0 |
| Hasel | <i>Leuciscus leuciscus</i> (L.) | B | 0,5 | |
| Aland | <i>Leuciscus idus</i> (L.) | B | 0,5 | |
| Schleie | <i>Tinca tinca</i> (L.) | B | 0,5 | 4,1 |
| Gründling | <i>Gobio gobio</i> (L.) | L | 24,1 | 9,8 |
| Giebel | <i>Carassius gibelio</i> (BLOCH) | | | 11,4 |
| Bachschmerle | <i>Barbatula barbatula</i> (L.) | L | 5,2 | 13,0 |
| Aal | <i>Anguilla anguilla</i> (L.) | L | 10,0 | 5,2 |
| Quappe | <i>Lota lota</i> (L.) | T | 1,0 | |
| Flussbarsch | <i>Perca fluviatilis</i> L. | T | 1,0 | 11,9 |
| Mühlkoppe | <i>Cottus gobio</i> L. | B | 0,5 | |
| Dreist. Stichling | <i>Gasterosteus aculeatus</i> L. | L / T | 27,0 / 3,0 | 36,8 / - |
| Neunst. Stichling | <i>Pungitius pungitius</i> (L.) | L | 20,0 | 4,7 |
| Gesamtartenzahl | | | 16 | 10 |

L: Leitart ($H \geq 5\%$); T: Typspezifische Art ($5\% > H \geq 1\%$); B: Begleitart ($H < 1\%$); H: relative Häufigkeit

Der für diese Referenzzönose berechnete Fischregions-Gesamtindex (FRI_{ges}) beträgt 6,54 (Abb. 3). Der FRI_{ges} des aktuellen Fischbestandes weicht davon mit einem Wert von 6,69 kaum ab (Abb. 4).

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

Defizite finden sich bei zahlreichen Qualitätsmerkmalen. So sind Abweichungen des aktuellen Artenspektrums vom Referenzzustand, das Fehlen von Wanderfischarten sowie Defizite bei den artspezifischen Abundanz, der Gildenverteilung und den Altersstrukturen zu erkennen.

Rechnerisch ist der **ökologische Zustand der Fischfauna der Mühlenau** mit einer Gesamtbewertung von 2,00 (Abb. 5) aktuell als „**unbefriedigend**“ zu bezeichnen. Dieses Ergebnis erscheint nach Experteneinschätzung plausibel. Der Score von 2,00 entspricht der oberen Grenze dieser Zustandsklasse.

5.3 Vergleich der Erstbewertung 2013 und 1. Folgebewertung 2017

Bei einer Nachbewertung der 2013er-Daten mit der aktuellen FiBS-Version 8.1.1 (DUßLING 2014) ergibt sich für die **Mühlenau im Jahr 2013** ein „**mäßiger ökologischer Zustand**“ (2,05; Abb. 6). An der Referenzzönose wurden seitdem keine Änderungen vorgenommen.

Das geringfügig schlechtere Bewertungsergebnis für 2017 beruht vor allem auf den aktuell schlechteren Altersstrukturen der Leitarten Dreistachliger Stichling und Gründling. Der aktuell referenznähere Fischregions-Gesamtindex und die etwas bessere Bewertung der Artenabundanz und Gildenverteilung gleichen dieses Defizit nicht gänzlich aus.

5.4 Kritische Betrachtung der Bewertungsergebnisse

Zur Einschätzung dieser Bewertungsergebnisse müssen jedoch einige Aspekte kritisch betrachtet werden.

Die Gesamtbewertungen der Fischfauna der Mühlenau in den Jahren 2013 und 2017 werden durch die jeweiligen Bewertungen des Fischregions-Gesamtindex und des Leitartenindex (Parameter 5 und 6) geprägt. Diese fallen z. T. deutlich besser aus als die Bewertungen der Qualitätsmerkmale Arten- und Gildeninventar, Artenabundanz und Gildenverteilung sowie Altersstruktur (Parameter 1-3). Da der Mittelwert aus den Bewertungen des Fischregions-Gesamtindex und des Leitartenindex und der Bewertung des Migrationsindex (Parameter 4-6) gleichwertig mit den Bewertungen der Qualitätsmerkmale Arten- und Gildeninventar, Artenabundanz und Gildenverteilung sowie Altersstruktur (Parameter 1-3) in die Gesamtbewertung einfließt, fielen die gemittelten Gesamtbewertungen besser als der Mittelwert aus den Parametern 1-3 aus.

Die mehr oder weniger referenznahen Fischregions-Gesamtindices in den Jahren 2013 und 2017 sind aber vor allem auf die jeweils überhöhten Abundanzen der Bachschmerle zurückzuführen, durch deren niedrigen artspezifischen Fischregionsindex (FRI) von 5,25 die ebenfalls überhöhten Abundanzen des Dreistachligen Stichlings (FRI: 7,17) rechnerisch teilweise ausgeglichen werden.

Referenz-Fischzönose

Alle Eingaben löschen
Eingabemodus aktivieren

Gewässersystem: Donau Nord- oder Ostseezufluss

Gewässer:

Referenz (Bezeichnung):

HMWB / AWB

Aktueller Gesamtwert:

100,0 %

| Art: | DV-Nr. | Referenz-Anteil [%] |
|--------------------------------|--------|---------------------|
| Aal | 9020 | 10,0 |
| Aalnd, Nerfling | 9035 | 0,5 |
| Äsche | 9024 | |
| Atlantischer Lachs | 9966 | |
| Atlantischer Stör | 9935 | |
| Bachforelle | 9013 | 0,5 |
| Bachneunauge | 9047 | 4,5 |
| Bachsaiibling | 9042 | |
| Barbe | 9017 | |
| Barsch, Flussbarsch | 9019 | 1,0 |
| Bitlerling | 9037 | |
| Blaubandbärbling | 9933 | |
| Brachse, Blei | 9025 | |
| Döbel, Aitel | 9142 | |
| Donausteinbeißer | 9204 | |
| Dreist. Stichling (Binnenform) | 9239 | 27,0 |
| Dreist. Stichling (Wanderform) | 9240 | 3,0 |
| Eilritze | 9002 | |
| Finte | 9974 | |
| Flunder | 9940 | |
| Flussneunauge | 9979 | |
| Frauennerfling | 9138 | |
| Giebel | 9126 | |
| Goldsteinbeißer | 9238 | |
| Groppe, Mühlkoppe | 9000 | 0,5 |
| Gründling | 9006 | 24,1 |
| Güster | 9029 | |
| Hasel | 9009 | 0,5 |
| Hecht | 9018 | 0,6 |
| Huchen | 9046 | |
| Karausche | 9014 | |
| Karpfen | 9021 | |
| Kaulbarsch | 9943 | |
| Maifisch | 9122 | |
| Mäurenke | 9121 | |
| Meerforelle | 9985 | |
| Meerneunauge | 9978 | |
| Moderlieschen | 9034 | 0,1 |
| Nase | 9031 | |
| Nordseeschnäpel | 9085 | |
| Ostseeschnäpel | 9237 | |
| Perlfisch | 9137 | |
| Quappe, Rutte | 9016 | 1,0 |
| Rapfen | 9133 | |
| Regenbogenforelle | 9100 | |
| Rotauge, Plöze | 9023 | 1,0 |
| Rotfeder | 9043 | |
| Schlammpeitzger | 9038 | |
| Schleie | 9003 | 0,5 |
| Schmerle | 9103 | 5,2 |
| Schneider | 9958 | |
| Schrätzer | 9942 | |
| Seeforelle | 9040 | |
| Sonnenbarsch | 9947 | |
| Steinbeißer | 9032 | |
| Steingressling | 9135 | |
| Stint (Binnenform) | 9241 | |
| Stint (Wanderform) | 9242 | |
| Streber | 9941 | |
| Strömer | 9991 | |
| Ukelei, Laube | 9027 | |
| Ukr. Bachneunauge | 9132 | |
| Weißflossengründling | 9136 | |
| Wels | 9044 | |
| Zährte | 9045 | |
| Zander | 9141 | |
| Ziege | 9954 | |
| Zingel | 9989 | |
| Zobel | 9125 | |
| Zope | 9124 | |
| Zwergstichling | 9949 | 20,0 |
| Zwergweisarten | 9238 | |

Summe: 100,0 %

Zusammensetzung der Referenz-Fischzönose:

(1) Arten- und Gildeninventar:

| | | |
|--|--|----|
| Gesamtartenzahl der Referenz-Fischzönose: | | 17 |
| a) typspezifische Arten, Anzahl: | | 10 |
| davon Leitarten, Anzahl: | | 5 |
| b) Begleitarten, Anzahl: | | 7 |
| c) anadr. + potamodr. Arten aus a) und b), Anzahl: | | 2 |
| e) Habitatgilden ≥1%, Anzahl: | | 2 |
| f) Reproduktionsgilden ≥1%, Anzahl: | | 6 |
| g) Trophiegilden ≥1%, Anzahl: | | 4 |

(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):

| | | |
|---|--|-------|
| a) Leitarten: | | |
| 1. Aal | | 0,100 |
| 2. Dreist. Stichling (Binnenform) | | 0,270 |
| 3. Gründling | | 0,241 |
| 4. Schmerle | | 0,052 |
| 5. Zwergstichling | | 0,200 |
| b) Barsch/Rotaugenabundanz: | | 0,020 |
| c) Gildenverteilung (Gilden ≥ 1% sind grün hinterlegt): | | |
| I) Habitatgilden: | | |
| Rheophile: | | 0,368 |
| Stagnophile: | | 0,006 |
| Indifferente: | | 0,626 |
| II) Reproduktionsgilden: | | |
| Lithophile: | | 0,055 |
| Psamophile: | | 0,293 |
| Phytophile: | | 0,512 |
| Litho-Pelagophile: | | 0,010 |
| Pelagophile: | | 0,000 |
| Phyto-Lithophile: | | 0,025 |
| Speloophile: | | 0,005 |
| Ostracophile: | | 0,000 |
| marin: | | 0,100 |
| III) Trophiegilden: | | |
| Invertivore: | | 0,298 |
| Omnivore: | | 0,526 |
| Piscivore: | | 0,006 |
| Inverti-Piscivore: | | 0,125 |
| Herbivore: | | 0,000 |
| Planktivore: | | 0,000 |
| Filterierer: | | 0,045 |

(4) Migration:

| | |
|-----------------------------|------------|
| Migrationsindex (ohne Aal): | MI = 1,139 |
|-----------------------------|------------|

(5) Fischregion:

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| Fischregions-Gesamtindex: | FRI _{ges} = 6,54 |
|---------------------------|---------------------------|

Abbildung 3: Referenzzönose für die Mühlenau (Stand: 2013); Arbeitsblatt nach DUBLING (2014, FIBS 8.1.1)



Ergebnisse der Probenahmen

Alle Eingaben löschen

Eingabemodus aktivieren

Gewässer:

Mühlenau

Probestelle:

Mühlenau von Mündung in die Kollau bis Brücke
Möhlenort

Ø Gewässerbreite:

3 m

Beprobte Streckenlängen
(in m):

- über die gesamte Breite: →
- entlang des rechten Ufers: →
- entlang des linken Ufers: →

| Probenahme 1 | | Probenahme 2 | | gepoolter Gesamtfang | |
|-------------------|------|-------------------|------|---------------------------------|------|
| watend | Boot | watend | Boot | watend | Boot |
| 805 | | 675 | | 1480 | |
| Datum: 28.05.2017 | | Datum: 26.09.2017 | | Zeitraum: 28.5.2017 – 26.9.2017 | |
| ✓ poolen | | ✓ poolen | | | |

Probenahme hinzufügen

| Art: | DV-Nr. | Dumny | gesamt | | davon 0+ | | gesamt | | davon 0+ | |
|--------------------------------|--------|-------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------|--|
| | | | [n _{ges}] | [n ₀₊] | [n _{ges}] | [n ₀₊] | [n _{ges}] | [n ₀₊] | | |
| Aal | 9020 | | 9 | 0 | 1 | 0 | 10 | | | |
| Aland, Nerling | 9035 | | | | | | | | | |
| Äsche | 9024 | | | | | | | | | |
| Atlantischer Lachs | 9666 | | | | | | | | | |
| Atlantischer Stör | 9935 | | | | | | | | | |
| Bachforelle | 9013 | | | | | | | | | |
| Bachneunauge | 9047 | | | | | | | | | |
| Bachsaiibling | 9042 | | | | | | | | | |
| Barbe | 9017 | | | | | | | | | |
| Barsch, Flussbarsch | 9019 | | 7 | 1 | 16 | 0 | 23 | 1 | | |
| Bitterling | 9037 | | | | | | | | | |
| Blaubandbärbling | 9933 | | | | | | | | | |
| Brachse, Blei | 9025 | | | | | | | | | |
| Döbel, Aitel | 9142 | | | | | | | | | |
| Donausteinbeißer | 9204 | | | | | | | | | |
| Dreist. Stichling (Binnenform) | 9239 | | 28 | 0 | 43 | 1 | 71 | 1 | | |
| Dreist. Stichling (Wanderform) | 9240 | | | | | | | | | |
| Eilrtze | 9002 | | | | | | | | | |
| Finke | 9974 | | | | | | | | | |
| Flunder | 9940 | | | | | | | | | |
| Flussneunauge | 9979 | | | | | | | | | |
| Frauennerling | 9138 | | | | | | | | | |
| Gibel | 9126 | | 22 | 0 | | | 22 | | | |
| Goldsteinbeißer | 9236 | | | | | | | | | |
| Groppe, Mühlkoppe | 9000 | | | | | | | | | |
| Gründling | 9006 | | 14 | 0 | 5 | 0 | 19 | | | |
| Güster | 9029 | | | | | | | | | |
| Hasel | 9009 | | | | | | | | | |
| Hecht | 9018 | | 1 | 1 | 3 | 0 | 4 | 1 | | |
| Huchen | 9048 | | | | | | | | | |
| Karausehe | 9014 | | | | | | | | | |
| Karpfen | 9021 | | | | | | | | | |
| Kaulbarsch | 9943 | | | | | | | | | |
| Maifisch | 9122 | | | | | | | | | |
| Mairénke | 9121 | | | | | | | | | |
| Moorforelle | 9965 | | | | | | | | | |
| Meerneunauge | 9978 | | | | | | | | | |
| Moderlieschen | 9034 | | 2 | 0 | | | 2 | | | |
| Nase | 9031 | | | | | | | | | |
| Nordseeschnäpel | 9085 | | | | | | | | | |
| Ostseeschnäpel | 9237 | | | | | | | | | |
| Perlfisch | 9137 | | | | | | | | | |
| Quappe, Rutte | 9016 | | | | | | | | | |
| Rapfen | 9133 | | | | | | | | | |
| Regenbogenforelle | 9100 | | | | | | | | | |
| Rotaugen, Plötze | 9023 | | | | | | | | | |
| Rotfeder | 9043 | | | | | | | | | |
| Schlammpeitzger | 9036 | | | | | | | | | |
| Schleie | 9003 | | 1 | 0 | 7 | 4 | 8 | 4 | | |
| Schmerle | 9103 | | 12 | 0 | 13 | 1 | 25 | 1 | | |
| Schneider | 9958 | | | | | | | | | |
| Schrätzer | 9942 | | | | | | | | | |
| Seeforelle | 9040 | | | | | | | | | |
| Sonnenbarsch | 9947 | | | | | | | | | |
| Steinbeißer | 9032 | | | | | | | | | |
| Steingressling | 9135 | | | | | | | | | |
| Stint (Binnenform) | 9241 | | | | | | | | | |
| Stint (Wanderform) | 9242 | | | | | | | | | |
| Streber | 9941 | | | | | | | | | |
| Strömer | 9991 | | | | | | | | | |
| Ukelei, Laube | 9027 | | | | | | | | | |
| Ukr. Bachneunauge | 9132 | | | | | | | | | |
| Weißflossengründling | 9136 | | | | | | | | | |
| Wels | 9044 | | | | | | | | | |
| Zährte | 9045 | | | | | | | | | |
| Zander | 9141 | | | | | | | | | |
| Ziege | 9954 | | | | | | | | | |
| Zingel | 9989 | | | | | | | | | |
| Zobel | 9125 | | | | | | | | | |
| Zope | 9124 | | | | | | | | | |
| Zwergstichling | 9949 | | 9 | 0 | | | 9 | | | |
| Zwergwelsarten | 9238 | | | | | | | | | |

Gesamtindividuenzahl: 105 88 193

Gemäß Probenahme nachgewiesene Fischzönose:

(1) Arten- und Gildeninventar:

| | |
|--|-------|
| Gesamtartenzahl: | 10 |
| a) davon nachgewiesene typspezifische Arten der Referenz, Anzahl (von 10): | 6 |
| davon nachgewiesene Leitarten der Referenz, Anzahl (von 5): | 5 |
| höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezifischen Arten: | 4,5 % |
| b) nachgewiesene Begleitarten der Referenz, Anzahl (von 7): | 3 |
| c) nachgew. anadrome u. potamodrome Arten der Referenz, Anzahl (von 2): | 0 |
| e) nachgewiesene Habitatgilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 2): | 2 |
| f) nachgew. Reproduktionsgilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 6): | 4 |
| g) nachgewiesene Trophiegilden ≥ 1% Referenz-Anteil, Anzahl (von 4): | 3 |

(2) Artenabundanz und Gildenverteilung (relative Anteile):

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|-------|
| a) Leitarten: | | |
| 1. Aal | | 0,052 |
| 2. Dreist. Stichling (Binnenform) | | 0,368 |
| 3. Gründling | | 0,098 |
| 4. Schmerle | | 0,130 |
| 5. Zwergstichling | | 0,047 |
| | Ø | 0,000 |
| | Ø | 0,000 |
| | Ø | 0,000 |
| | Ø | 0,000 |
| | Ø | 0,000 |
| b) Barsch/Rotaugenabundanz: | | 0,119 |
| c) Gildenverteilung | | |
| I) Habitatgilden: | Rheophile: | 0,228 |
| | Stagnophile: | 0,052 |
| | Indifferente: | 0,720 |
| II) Reproduktionsgilden: | Lithophile: | 0,000 |
| | Psammophile: | 0,228 |
| | Phytophile: | 0,487 |
| | Litho-Pelagophile: | 0,000 |
| | Pelagophile: | 0,000 |
| | Phyto-Lithophile: | 0,233 |
| | Speleophile: | 0,000 |
| | Ostracophile: | 0,000 |
| | marin: | 0,052 |
| III) Trophiegilden: | Invertivore: | 0,228 |
| | Omnivore: | 0,530 |
| | Piscivore: | 0,021 |
| | Inverti-Piscivore: | 0,171 |
| | Herbivore: | 0,000 |
| | Planktivore: | 0,000 |
| | Filtrierer: | 0,000 |

(3) Altersstruktur:

| | |
|---|---|
| nachgewiesene Leitarten m. e. 0+ Anteil von 30 – 70% (von 5): | 0 |
| nachgew. Leitarten m. e. 0+ Anteil v. 10 – < 30% oder > 70 – 90% (von 5): | 0 |
| nachgewiesene Leitarten m. e. 0+ Anteil von < 10% oder > 90% (von 5): | 5 |

(4) Migration:

| | |
|----------------------------|------------|
| Migrationindex (ohne Aal): | MI = 1,000 |
|----------------------------|------------|

(5) Fischregion:

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| Fischregions-Gesamtindex: | FRI _{ges} = 6,69 |
|---------------------------|---------------------------|

(6) Dominante Arten:

| | |
|-------------------------------|-------------|
| a) Leitartenindex: | LAI = 0,800 |
| b) Community Dominance Index: | CDI = 0,497 |

Bemerkungen (bitte keine Semikolon (;) und Anführungszeichen (") benutzen!): *

* Beim Datenexport werden Semikolons durch Kommas und Anführungszeichen durch Hochkommas ersetzt

Abbildung 4: Aktuelles Fischartenspektrum der Mühlenau; Arbeitsblatt nach DÜBLING (2014, FIBS 8.1.1)



| Fischbasierte Bewertung | | Gewässer: Mühlenau | | | | |
|--|----------|---|--------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|
| (Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten) | | Probestelle: Mühlenau von Mündung in die Kollau bis Brücke Mühlenort | | | | |
| Referenz (Bezeichnung): Typ 14.1 Mühlenau | | Beprobungszeitraum: 28.5.2017 – 26.9.2017 | | | | |
| Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1; 2 | | Über die gesamte Breite beprobte Strecken: 1480 m | | | | |
| Gesamt-Individuenzahl: 193 | | Entlang der Ufer beprobte Strecken: 0 m | | | | |
| Gesamt-Individuendichte: 435 Ind./ha | | | | | | |
| Qualitätsmerkmale und Parameter | Referenz | nachgewiesen | Kriterien für | Bewertungsgrundlage | Score | |
| | | | 5 | 3 | 1 | |
| (1) Arten- und Gildeninventar: 2,00 | | | | | | |
| a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %) | | | | | | |
| Anzahl | 10 | 6 | 100 % | < 100 % und ≤ 0,02 | < 100 % und > 0,02 | 60,0 % |
| Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten | entfällt | 0,045 | entfällt | | | 0,045 |
| b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %) | 7 | 3 | > 50 % | 10 – 50 % | < 10 % | 42,9 % |
| c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten | 2 | 0 | 100 % | 50 – 99,9 % | < 50 % | 0,0 % |
| d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 % | 2 | 2 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % |
| e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 % | 6 | 4 | 100 % | entfällt | < 100 % | 66,7 % |
| f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 % | 4 | 3 | 100 % | entfällt | < 100 % | 75,0 % |
| (2) Artenabundanz und Gildenverteilung: 2,00 | | | | | | |
| a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil) | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: |
| 1. Aal | 0,100 | 0,052 | ↑ | ↑ | ↑ | 48,2 % |
| 2. Dreist. Stichling (Binnenform) | 0,270 | 0,368 | ↑ | ↑ | ↑ | 36,3 % |
| 3. Gründling | 0,241 | 0,098 | ↓ | ↓ | ↓ | 59,2 % |
| 4. Schmerle | 0,052 | 0,130 | ↑ | ↑ | ↑ | 149,1 % |
| 5. Zwergstichling | 0,200 | 0,047 | ↓ | ↓ | ↓ | 76,7 % |
| b) Barsch/Rotaugen-Abundanz | 0,020 | 0,119 | < 0,040 | 0,04 – 0,06 | > 0,060 | 0,119 |
| c) Gildenverteilung | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: |
| l) Habitatgilden: | | | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | |
| Rheophile | 0,368 | 0,228 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 38,0 % |
| Stagnophile | 0,006 | 0,052 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 763,6 % |
| ll) Reproduktionsgilden: | | | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | |
| Lithophile | 0,055 | 0,000 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 100,0 % |
| Psammophile | 0,293 | 0,228 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 22,2 % |
| Phytophile | 0,512 | 0,487 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 4,9 % |
| lll) Trophiegilden: | | | -6 – +3 % | > +3 – +9 % | > +9 % | |
| Invertivore | 0,298 | 0,228 | < 20 % | 20 – 40 % | > 40 % | 23,5 % |
| Omnivore | 0,526 | 0,580 | | | | +10,3 % |
| Piscivore | 0,006 | 0,021 | | | | 245,4 % |
| (3) Altersstruktur (Reproduktion): 1,00 | | | | | | |
| 0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil) | | | Anteil: | Anteil: | Anteil: | Anteil: |
| 1. Aal (Gesamtfang: 10 Ind.) | entfällt | entfällt | ↑ | ↑ | ↑ | entfällt |
| 2. Dreist. Stichling (Binnenform) (Gesamtfang: 71 Ind.) | > 0,300 | 0,014 | ↑ | ↑ | ↑ | 1,4 % |
| 3. Gründling (Gesamtfang: 19 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | 0,0 % |
| 4. Schmerle (Gesamtfang: 25 Ind.) | > 0,300 | 0,040 | ↑ | ↑ | ↑ | 4,0 % |
| 5. Zwergstichling (Gesamtfang: 9 Ind.) | > 0,300 | 0,000 | ↑ | ↑ | ↑ | < 10 Ind. |
| (4) Migration: 1,00 | | | | | | |
| Migrationsindex, MI (ohne Aal) | 1,139 | 1,000 | > 1,104 | 1,069 – 1,104 | < 1,069 | 1,000 |
| (5) Fischregion: 5,00 | | | | | | |
| Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges} | 6,54 | 6,69 | Abweichung: < 0,17 | Abweichung: 0,17 – 0,33 | Abweichung: > 0,33 | Abweichung: 0,15 |
| (6) Dominante Arten: 3,00 | | | | | | |
| a) Leitartenindex, LAI | 1 | 0,800 | 1 | ≥ 0,7 | < 0,7 | 0,800 |
| b) Community Dominance Index, CDI | entfällt | entfällt | | | | entfällt |
| Gesamtbewertung | | | | | 2,00 | |
| Ökologischer Zustand | | | | | Unbefriedigend | |
| Gesamtbewertung normiert auf eine Skala von 0 - 1 | | | | | 0,25 | |

Ergänzende Hinweise:

Anadrome und potamodrome Arten:

Die Probenahmeergebnisse zeigen ein Defizit bei den anadromen und potamodromen Arten (0 von 2 Referenzarten nachgewiesen). Dies deutet auf Defizite der Längsdurchgängigkeit des Gewässersystems hin. Diese können jedoch außerhalb des bewerteten Wasserkörpers bzw. Fließgewässers lokalisiert sein.

Probenahmeaufwand:

Mit einem Gesamtfang von 193 Individuen wurde der für die Bewertung mit fBS empfohlene Richtwert zur Mindestindividuenzahl (30-faches der Artenzahl der Referenz-Fischzönose = 510 Individuen) verfehlt! Mit zunehmender Unterschreitung des empfohlenen Richtwerts steigt hierbei die Wahrscheinlichkeit einer Fehleinstufung des ökologischen Zustands.

Abbildung 5: Bewertung des aktuellen Fischartenspektrums der Mühlenau; Arbeitsblatt nach DUBLING (2014, FIBS 8.1.1)



| Fischbasierte Bewertung | | Gewässer: Mühlenau | | | | |
|--|----------|---|------------------------------------|---|--|------------------|
| (Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten) | | Probestelle: Mühlenau von der Mündung in die Kollau bis Brücke Mühlenort | | | | |
| Referenz (Bezeichnung): Typ 14.1 Mühlenau | | Beprobungszeitraum: 25.4.2013 – 21.9.2013 | | | | |
| Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1; 2 | | Über die gesamte Breite beprobte Strecken: 1570 m | | | | |
| Gesamt-Individuenzahl: 998 | | Entlang der Ufer beprobte Strecken: 0 m | | | | |
| Gesamt-Individuendichte: 2119 Ind./ha | | | | | | |
| Qualitätsmerkmale und Parameter | Referenz | nachgewiesen | Kriterien für | Bewertungsgrundlage | Score | |
| (1) Arten- und Gildeninventar: | | | 5 | 3 | 1 | 2,00 |
| a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %) | | | | | | |
| Anzahl | 10 | 7 | 100 % | < 100 % und ≤ 0,02 | < 100 % und > 0,02 | 70,0 % |
| Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten | entfällt | 0,045 | entfällt | | | 0,045 |
| b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %) | 7 | 3 | > 50 % | 10 – 50 % | < 10 % | 42,9 % |
| c) Anzahl anadrome und potamodrome Arten | 2 | 0 | 100 % | 50 – 99,9 % | < 50 % | 0,0 % |
| d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 % | 2 | 2 | 100 % | entfällt | < 100 % | 100,0 % |
| e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 % | 6 | 4 | 100 % | entfällt | < 100 % | 66,7 % |
| f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 % | 4 | 3 | 100 % | entfällt | < 100 % | 75,0 % |
| (2) Artenabundanz und Gildenverteilung: | | | | | | 1,86 |
| a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil) | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: |
| 1. Aal | 0,100 | 0,006 | < 25 % | 25 – 50 % | > 50 % | 94,0 % |
| 2. Dreist. Stichling (Binnenform) | 0,270 | 0,482 | | | | 78,5 % |
| 3. Gründling | 0,241 | 0,100 | | | | 58,4 % |
| 4. Schmerle | 0,052 | 0,102 | | | | 96,5 % |
| 5. Zwergstichling | 0,200 | 0,148 | | | | 25,9 % |
| b) Barsch/Rotaugen-Abundanz | 0,020 | 0,016 | < 0,040 | 0,04 – 0,06 | > 0,060 | 0,016 |
| c) Gildenverteilung | | | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: | Abweichung: |
| I) Habitatgilden: | | | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | |
| Rheophile | 0,368 | 0,228 | | | | 37,9 % |
| Stagnophile | 0,006 | 0,106 | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | 1670,2 % |
| II) Reproduktionsgilden: | | | < 25 % | 25 – 75 % | > 75 % | |
| Lithophile | 0,055 | 0,000 | | | | 100,0 % |
| Psammophile | 0,293 | 0,202 | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | 30,9 % |
| Phytophile | 0,512 | 0,736 | < 6 % | 6 – 18 % | > 18 % | 43,8 % |
| III) Trophiegilden: | | | < 15 % | 15 – 45 % | > 45 % | |
| Invertivore | 0,298 | 0,204 | | | | 31,4 % |
| Omnivore | 0,526 | 0,777 | -6 – +3 % | > -8 – -18 % | > -18 % | +47,6 % |
| Piscivore: | 0,006 | 0,000 | < 20 % | 20 – 40 % | > 40 % | 100,0 % |
| (3) Altersstruktur (Reproduktion): | | | | | | 2,00 |
| 0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil) | | | Anteil: | Anteil: | Anteil: | Anteil: |
| 1. Aal (Gesamtfang: 6 Ind.) | entfällt | entfällt | | | | entfällt |
| 2. Dreist. Stichling (Binnenform) (Gesamtfang: 481 Ind.) | > 0,300 | 0,162 | | | | 16,2 % |
| 3. Gründling (Gesamtfang: 100 Ind.) | > 0,300 | 0,230 | | | | 23,0 % |
| 4. Schmerle (Gesamtfang: 102 Ind.) | > 0,300 | 0,049 | | | | 4,9 % |
| 5. Zwergstichling (Gesamtfang: 148 Ind.) | > 0,300 | 0,020 | 30 – 70 % bei ≥ 10 Ind. Gesamtfang | 10 – < 30 % oder > 70 – 90 % bei ≥ 10 Ind. Gesamtfang | < 10 % oder > 90 % oder < 10 Ind. Gesamtfang | 2,0 % |
| (4) Migration: | | | | | | 1,00 |
| Migrationsindex, MI (ohne Aal) | 1,139 | 1,000 | > 1,104 | 1,069 – 1,104 | < 1,069 | 1,000 |
| (5) Fischregion: | | | | | | 3,00 |
| Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges} | 6,54 | 6,81 | Abweichung: < 0,17 | Abweichung: 0,17 – 0,33 | Abweichung: > 0,33 | Abweichung: 0,28 |
| (6) Dominante Arten: | | | | | | 3,00 |
| a) Leitartenindex, LAI | 1 | 0,800 | 1 | ≥ 0,7 | < 0,7 | 0,800 |
| b) Community Dominance Index, CDI | entfällt | entfällt | | | | entfällt |
| Gesamtbewertung | | | | | 2,05 | |
| Ökologischer Zustand | | | | | Mäßig | |
| Gesamtbewertung normiert auf eine Skala von 0 - 1 | | | | | 0,26 | |

Ergänzende Hinweise:

Anadrome und potamodrome Arten:

Die Probenahmeergebnisse zeigen ein Defizit bei den anadromen und potamodromen Arten (0 von 2 Referenzarten nachgewiesen). Dies deutet auf Defizite der Längsdurchgängigkeit des Gewässersystems hin. Diese können jedoch außerhalb des bewerteten Wasserkörpers bzw. Fließgewässers lokalisiert sein.

Probenahmeaufwand:

Der für die Bewertung mit fIBS empfohlene Richtwert zur Mindestindividuenzahl (30-faches der Artenzahl der Referenz-Fischzönose = 510 Individuen) wurde eingehalten.

Abbildung 6: Bewertung des Fischartenspektrums der Mühlenau im Jahr 2013; Arbeitsblatt nach DUBLING (2014, FIBS 8.1.1)



Für den Leitartenindex (Parameter 6 a) ergab sich für beide Jahre nach FIBS 8.1.1 (DUßLING 2014) ein Bewertungswert von „3“, da jeweils vier der fünf Leitarten der Referenzzönose mit Leitartenabundanz ($\geq 5\%$) vertreten waren (Parameter 2 a). Allerdings traten die Leitarten Dreistachliger Stichling und Bachschmerle jeweils mit viel zu hohen Abundanzen, der Aal, der Gründling und der Neunstachlige Stichling hingegen mit viel zu geringen Abundanzen auf.

Im Arbeitsblatt „Bewertung“ wird zudem ausdrücklich auf ein Defizit bei den anadromen und potamodromen Wanderfischarten hingewiesen. In beiden Untersuchungsjahren wurden die anadrome Wanderform des Dreistachligen Stichlings und die potamodrome Quappe nicht nachgewiesen.

Darüber hinaus fehlten in beiden Jahren die lithophilen sowie 2013 auch die piscivoren Referenzarten vollends.

Unter Berücksichtigung der genannten Kritikpunkte wird für die Fischfauna der Mühlenau wie schon im Rahmen der Erstbewertung geschehen (SCHUBERT & RIEMANN 2014) eine **Herabstufung des Bewertungsergebnisses für 2013** in den „**unbefriedigenden ökologischen Zustand**“ vorgeschlagen.

6 Zusammenfassung

Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Umweltschutz – Wasserwirtschaft, führte das Büro limnobios am 28.05. und 26.09.2017 fischbestandskundliche Untersuchungen in der Mühlenau gemäß der Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG) durch. Die Methodik der früheren Untersuchung wurde in Bezug auf die Leistung der Geräte und das Befischungsteam beibehalten, um reproduzierbare und vergleichbare Ergebnisse zu erlangen.

Die aktuellen Untersuchungen erstreckten sich wiederum etwa von der Mündung in die Kollau bis an die Brücke Mühlenort.

Bei der Bewertung der Ergebnisse handelt es sich um die erste Folgebewertung für die Mühlenau. Sie erfolgte mit dem aktuellen fischbasierten Bewertungsverfahren FIBS 8.1.1 und der bereits 2013 erstellten Referenzzönose. Das Bewertungsergebnis wurde mit Expertenwissen überprüft.

Die Altdaten von 2013 wurden aufgegriffen und mit dem aktuellen fischbasierten Bewertungsverfahren FIBS 8.1.1 neu bewertet. Somit wird es mit einem gewissen Vorbehalt möglich, die Entwicklung des ökologischen Zustandes zu verfolgen.

Das aktuelle Fischartenspektrum der Mühlenau umfasst zehn Arten. Es wird von den Spezies Dreistachliger Stichling, Bachschmerle, Flussbarsch und Giebel dominiert, die zusammen ca. 73 % des Gesamtfanges stellten. Die Schleie und sicherlich auch der Dreistachlige Stichling und die Bachschmerle wiesen intakte Populationen mit einem natürlichen Altersaufbau auf.

Im Vergleich des aktuellen Fischbestandes der Mühlenau mit dem Referenzzustand sind Abweichungen des aktuellen Artenspektrums vom Referenzzustand, das Fehlen von Wanderfischarten sowie Defizite bei den artspezifischen Abundanzen, der Gildenverteilung und den Altersstrukturen zu erkennen.

Rechnerisch ist der **aktuelle ökologische Zustand der Fischfauna der Mühlenau** mit einer Gesamtbewertung von 2,00 als „**unbefriedigend**“ zu bezeichnen. Dieses Ergebnis erscheint nach Experteneinschätzung plausibel. Der Score von 2,00 entspricht der oberen Grenze dieser Zustandsklasse.

Bei Anwendung der FiBS-Version 8.1.1 ergibt sich für die **Mühlenau im Jahr 2013** ein „**mäßiger ökologischer Zustand**“ (2,05).

Das geringfügig schlechtere Bewertungsergebnis für 2017 beruht vor allem auf den aktuell schlechteren Altersstrukturen der Leitarten Dreistachliger Stichling und Gründling. Der aktuell referenznähere Fischregional-Gesamtindex und die etwas bessere Bewertung der Artenabundanz und Gildenverteilung gleichen dieses Defizit nicht gänzlich aus.

Aufgrund einer kritischen Detailbetrachtung der vorstehend genannten Zustandswerte wird allerdings für die Mühlenau wie schon 2013 (SCHUBERT & RIEMANN 2014) eine **Herabstufung des Bewertungsergebnisses für 2013** in den „**unbefriedigenden ökologischen Zustand**“ vorgeschlagen. Ausschlaggebend hierfür sind insbesondere die deutlich zu geringen Abundanzen von drei der fünf Leitarten, das Fehlen der anadromen Wanderform des Dreistachligen Stichlings und der potamodromen Quappe sowie der lithophilen und piscivoren Referenzarten.

Da die Mühlenau vorläufig als erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper ausgewiesen wird, ist für sie nur ein „gutes ökologisches Potential“ zu erreichen. Da die Referenzen für dieses „gute ökologische Potential“ bisher noch nicht definiert sind, kann der Fall eintreten, dass die dargestellten vorläufigen Bewertungen der Fischfauna der Mühlenau ggf. noch einmal überarbeitet werden müssen.

7 Literaturverzeichnis

DIEKMANN, M., U. DUBLING & R. BERG (2005)

Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (FIBS).

Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, www.LVVG-BW.de.

DUBLING, U. (2014)

FIBS, Version 8.1.1 – Software zur fischbasierten ökologischen Bewertung von Fließgewässern gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie in Deutschland.

Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg: http://www.lazbw.de/pb/_Lde/668444

DUBLING, U. & S. BLANK (2004)

fiBS – Software-Testanwendung zum Entwurf des Bewertungsverfahrens im Verbundprojekt: Erforderliche Probenahmen und Entwicklung eines Bewertungsschemas zur fischbasierten ökologischen Klassifizierung von Fließgewässern gemäß EG-WRRL.

Webseite der Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg: www.LVVG-BW.de

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

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

FREYHOF, J. (2009)

Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces).

In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Schr.R. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 291-316.

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

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

Wassergütestelle Elbe der ARGE Elbe, Hamburg, 66 S.

RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFT (1992)

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

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

SCHUBERT, H.-J. & S. RIEMANN (2014)

Die Mühlenau, OWK al_09 – Fischbestandskundliche Untersuchungen und ökologische Bewertung der Fischfauna gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie – Erstbewertung 2013.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz, 18 S.

SCHWERDTFEGER, F. (1978)

Lehrbuch der Tierökologie.

Parey, Hamburg, Berlin.

THIEL, R., H. WINKLER, H., U. BÖTTCHER, A. DÄNHARDT, R. FRICKE, M. GEORGE, M. KLOPPMANN, T. SCHAAR-SCHMIDT, C. UBL & R. VORBERG (2013)

Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands.

In: Becker, N., H. Haupt, N. Hofbauer, G. Ludwig & S. Nehring (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 2: Meeresorganismen. – Münster (Landwirtschaftsverlag). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (2): S. 11-76.

THIEL, R. & R. THIEL (2015)

Atlas der Fische und Neunaugen Hamburgs – Arteninventar, Ökologie, Verbreitung, Bestand, Rote Liste, Gefährdung und Schutz.

Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Natur- und Ressourcenschutz, Abteilung Naturschutz, 170 S.