

## Bericht zum Untersuchungsauftrag

### Erfassung und Bewertung des Makrozoobenthos im Rahmen des Fuhseprojektes 2018 gemäß Anforderungen der EG-WRRL



*Auftraggeber:*

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN),  
Betriebsstelle Hannover-Hildesheim

*Bearbeitung:*

Dr. J. Bätke, Dr. E. Coring, K. Bätke  
Uslar/Hardeggen



Dezember 2018



<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>1 PROBESTELLEN UND UNTERSUCHUNGSZEITRAUM .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Untersuchungsmethode .....</b>	<b>3</b>
1.1.1 Vorbemerkungen.....	3
1.1.2 Detaillierte Probenahmebeschreibung .....	3
1.1.2.1 Übergeordnete Prinzipien .....	3
1.1.3 Methoden .....	4
1.1.3.1 Methodische Grundlagen .....	4
1.1.3.2 Beprobung grobkörniger Substrate .....	4
1.1.3.3 Beprobung von hohen Feinsubstratanteilen .....	4
1.1.3.4 Beprobung von Makrophytenbeständen .....	5
1.1.4 Probenbearbeitung .....	5
1.1.4.1 Probenteilung .....	5
1.1.4.2 Sortiervorgang (Lebensortierung).....	5
1.1.5 Feststellen der Individuenzahl (Lebensortierung).....	5
1.1.6 Entnahme von Organismen(Lebensortierung).....	6
1.1.7 Normative Verweisungen .....	7
1.1.8 Taxonomie .....	7
1.1.9 Feldparameter.....	7
1.1.10 Bewertung .....	7
<b>2 ERGEBNISSE UND AUSWERTUNGEN .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Probestelle Fuhse, Heerte, Mess-Nr.: 48412040.....</b>	<b>10</b>
2.1.1 Feldprotokolle vom 10.4.2018 und vom 18.9.2018.....	11
2.1.2 Substratverteilung 10.4.2018 und 18.9.2018 .....	13
2.1.3 Artenliste.....	15
2.1.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Heerte .....	17
<b>2.2 Probestelle Fuhse, Broistedt, Mess-Nr.: 48432059 .....</b>	<b>20</b>
2.2.1 Feldprotokoll vom 10.4.2018 und vom 18.9.2018.....	21
2.2.2 Substratverteilung (10.4.2018 und 18.9.2018).....	23
2.2.3 Artenliste.....	25
2.2.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Broistedt .....	26
<b>2.3 Probestelle Fuhse, Handorf, Mess-Nr.: 11111 .....</b>	<b>30</b>
2.3.1 Feldprotokoll vom 27.4.2018 und vom 18.9.2018.....	31
2.3.2 Substratverteilung (10.4.2018 und 18.9.2018).....	34
2.3.3 Artenliste.....	36
2.3.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Handorf.....	37
<b>2.4 Probestelle Fuhse, Peine, Mess-Nr.: 48452034 .....</b>	<b>40</b>
2.4.1 Feldprotokoll vom 11.4.2018 und vom 18.9.2018.....	41
2.4.2 Substratverteilung (11.4.2018 und 18.9.2018).....	44
2.4.3 Artenliste.....	46
2.4.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Peine .....	46
<b>2.5 Probestelle Fuhse, Oelerse, Mess-Nr.: 48452329.....</b>	<b>49</b>
2.5.1 Feldprotokoll vom 11.4.2018 und vom 18.9.2018.....	50
2.5.2 Substratverteilung (11.4.2018 und 18.9.2018).....	53
2.5.3 Artenliste.....	55
2.5.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Oelerse.....	56
<b>2.6 Probestelle Fuhse, Dedenhausen, Mess-Nr.: 48472010 .....</b>	<b>59</b>
2.6.1 Feldprotokoll vom 11.4.2018 und vom 18.9.2018.....	60
2.6.2 Substratverteilung (11.4.2018 und 18.9.2018).....	63

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
2.6.3 Artenliste .....	65
2.6.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Dedenhausen .....	66
<b>2.7 Probestelle Fuhse, Wilhelmshöhe, Mess-Nr.: 48542053.....</b>	<b>69</b>
2.7.1 Feldprotokoll vom 11.4.2018 und vom 18.9.2018.....	70
2.7.2 Substratverteilung (11.4.2018 und 18.9.2018).....	73
2.7.3 Artenliste .....	75
2.7.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Wilhelmshöhe.....	76
<b>2.8 Probestelle Fuhse, Wathlingen, Mess-Nr.: 48492040.....</b>	<b>79</b>
2.8.1 Feldprotokoll vom 11.4.2018 und vom 19.9.2018.....	80
2.8.2 Substratverteilung (11.4.2018 und 19.9.2018).....	83
2.8.3 Artenliste .....	85
2.8.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Wathlingen .....	86
<b>2.9 Probestelle Erse, Abbeile, Mess-Nr.: 48482220.....</b>	<b>89</b>
2.9.1 Feldprotokoll vom 11.4.2018 und vom 19.9.2018.....	90
2.9.2 Substratverteilung (11.4.2018 und 19.9.2018).....	93
2.9.3 Artenliste .....	95
2.9.4 Bewertungsergebnisse Erse/Abbeile.....	96
<b>2.10 Probestelle Neue Aue, Ehlershausen, Mess-Nr.: 48542230 .....</b>	<b>99</b>
2.10.1 Feldprotokoll vom 11.4.2018 und vom 19.9.2018.....	100
2.10.2 Substratverteilung (11.4.2018 und 19.9.2018).....	103
2.10.3 Artenliste .....	105
2.10.4 Bewertungsergebnisse.....	106
<b>2.11 Tabellarische Zusammenfassung der Bewertungsergebnisse Fuhse 2018 und 2011 .....</b>	<b>109</b>
<b>2.12 Das Makrozoobenthos der Fuhse, Erse und Neuen Aue.....</b>	<b>110</b>
2.12.1 Zusammensetzung der Makrozoengemeinschaften .....	111
2.12.2 Zusammensetzung der Ernährungstypen .....	113
2.12.3 Zusammensetzung der Substrattypenzuordnung .....	114
<b>3 ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>116</b>
<b>4 LITERATUR .....</b>	<b>119</b>
4.1 Allgemeine Literatur .....	119
4.2 Bestimmungsliteratur Makrozoobenthos .....	119

# Erfassung und Bewertung des Makrozoobenthos im Rahmen des Fuhseprojektes 2018 gemäß Anforderungen der EG-WRRL

## 1 Probestellen und Untersuchungszeitraum

Im Bereich der Betriebsstellen Hannover/Hildesheim und Braunschweig/Göttingen des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) wurden insgesamt 10 Messstellen zweimal im Jahr 2018 entsprechend der methodischen Vorgaben des Auftraggebers untersucht. Alle Felderhebungen wurden im Frühjahr und Herbst 2018 durchgeführt. Die Untersuchungen setzen die Erhebungen des Jahres 2011 fort, deren Ziel die Erkennung von Belastungsschwerpunkten durch Pflanzenschutzmittel und die Benennung von geeigneten Maßnahmen zur Verringerung der Belastungssituation der Fuhse war.

### 1.1 Untersuchungsmethode

Die Probenentnahmen wurden nach den Vorgaben des „Lebensortierverfahrens im Rahmen des Multi-Habitat-Samplings<sup>1</sup> für das Makrozoobenthos in Fließgewässern“ sowie des „Methodischen Handbuchs Fließgewässerbewertung“ (jeweils aktueller Stand) durchgeführt. Die Methodenbeschreibung ist nachfolgend aus Gründen der Vollständigkeit in sprachlich modifizierter Form wiedergegeben.

#### 1.1.1 Vorbemerkungen

Wesentlicher Punkt der Freilandmethoden zur Entnahme und Bearbeitung von Makrozoobenthosproben ist die Einhaltung, Berücksichtigung und Dokumentation einer transparenten und quantifizierbaren (reproduzierbaren) Vorgehensweise zur Erfassung und Untersuchung der jeweiligen Habitate eines Standortes.

Daneben gilt die inhaltliche Aussage der aktuellen DIN 38410 (2004) uneingeschränkt fort, wonach eine vollständige Standardisierung der Probenahme aufgrund der nahezu unbeschränkten Variabilität der Rahmenbedingungen in Freilandgewässern kaum erreicht werden kann. Dies ist auch nicht zwingend erforderlich, da das übergeordnete Ziel einer Vergleichbarkeit und Repräsentativität der Untersuchungsergebnisse trotzdem sichergestellt werden kann.

#### 1.1.2 Detaillierte Probenahmebeschreibung

##### 1.1.2.1 Übergeordnete Prinzipien

Die Probenentnahme erfolgte als „Multi-Habitat-Sampling“ auf der Basis der gültigen europäischen Normen und Richtlinien [DIN EN 16150 (2012)].

Daneben wurden im Rahmen der Probenahmen auch die Beschreibungen des „Handbuchs zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie“ vom März 2006 berücksichtigt.

---

<sup>1</sup> DIN EN 1650 (2012): Wasserbeschaffenheit - Anleitung für die pro-rata Multi-Habitat-Probenahme benthischer Makroinvertebraten in Flüssen geringer Tiefe (watbar); Deutsche Fassung EN 16150:2012

### 1.1.3 Methoden

#### 1.1.3.1 Methodische Grundlagen

##### A. Sicherheitsaspekte:

- Entsprechend der Notwendigkeiten wurden die Probenahmen generell im Team von 2 Personen durchgeführt. Alle gültigen Vorschriften und Grundsätze des Biotop- und Artenschutzes wurden berücksichtigt.

##### B. Ort, Zeitpunkt und Häufigkeit der Untersuchung:

- Der Auswahl von Ort, Zeitpunkt und Häufigkeit der Probenahme ergab sich aus der Aufgabenstellung. Es wurden jeweils Gewässerstrecken bis zu einer Länge von 50 m bei der Probenentnahme berücksichtigt. Die Untersuchungsbereiche wurden im Frühjahr und im Sommer 2018 beprobt. Die Entnahmepunkte wurden durch die Aufnahme der Geokoordinaten eindeutig definiert.

#### 1.1.3.2 Beprobung grobkörniger Substrate

Zu Gewässern mit grobkörnigen Substraten zählen solche, deren Sohle und Uferbereiche Steine oder Felsen mit Kantenlängen von 20 cm bis mehr als 40 cm enthalten. Zu den Substraten mit großen Kantenlängen zählen auch Totholzvorkommen, wie zum Beispiel Baumstämme, starke Äste oder vergleichbare Bestandteile. Darüber hinaus weisen Gewässer mit künstlicher Ufersicherung in der Regel Areale mit grobkörnigen Substraten auf. Hier sind Bruch-, Block- oder Schüttsteine zu nennen.

- Steine und Blöcke des Makro- und Megalithals mit Kantenlängen von 20 - >40 cm sind nicht im Kicksamplingverfahren zu beproben. Hier wird der Kescher unter Wasser stromabwärts so dicht wie möglich vor das Substrat gehalten und dieses mit einer mittelweichen Handbürste vor der Kescheröffnung auf einer Fläche von (z.B.) 25 x 25cm abgebürstet. Entsprechend ist bei der Beprobung von Totholz (Baumstämmen, dicken Ästen, etc.) zu verfahren, welches nicht dem Gewässer entnommen werden kann.
- Ist Totholz ein relevantes Substrat im Sinne des Verfahrens, so sind Totholzbestandteile, die dem Gewässer entnommen werden können, auf einer definierten Fläche, die 25 x 25 cm entspricht, abzubürsten und/oder mit einer Pinzette abzusammeln. Hierbei kann je nach Verbreitung des Substrattyps mehr als eine Teilprobe notwendig sein.

#### 1.1.3.3 Beprobung von hohen Feinsubstratanteilen

Hohe Feinsubstratanteile treten zumeist in kiesigen, sandigen, schlammigen, lehmigen sowie organisch geprägten Gewässern auf. Im Rahmen der aktuellen Untersuchung traf dies für die Mehrzahl aller untersuchten Gewässerstrecken zu.

- In Gewässern, deren Substratzusammensetzung sehr einheitlich ausgeprägt ist (Sandgewässer, organisch geprägte Gewässer, von Faulschlamm dominierte Gewässer, Kiesgewässer, etc.) werden Eimer und Siebe als Hilfsmittel zur Trennung der Organismen vom Substrat eingesetzt. Das entnommene Substrat wird vom Keschernetz (portionsweise) in einen wassergefüllten Eimer überführt. Jede dieser Portionen wurde manuell etwa fünfmal vorsichtig umgerührt, um anschließend die aufschwimmenden Organismen abdekantieren zu können. Nach Abschluss dieser Prozedur wird das verbliebene Substrat in einer Weißschale auf bisher nicht erfasste Organismen (z.B. gehäusetragende oder anhaftende Individuen) durchmustert. Dabei muss in Einzelfällen eine Substratreduzierung durch gezielte Siebvorgänge zusätzlich durchgeführt werden. Das entnommene Probenmaterial wird dazu in eine Siebkombination mit verschiedenen, geringer werdenden Maschenweiten gegeben (z.B.: 2,0 mm; 1,5 mm; 1,0 mm; 0,75 mm; 0,6 mm; 0,2 mm). Die Maschenweiten werden dem vorgefundenen Substrat entsprechend gewählt. Eine geschlossene Siebschale als Basis des Siebsatzes verhinderte Organismenverluste. Die einzelnen Siebfraktionen

werden einer weiteren Durchmusterung unterzogen. Ist eine Komplettsortierung im Labor gefordert, wird das gesamte gereinigte Material vor Ort fixiert und ins Labor überführt.

- Im Rahmen der Lebendsortierung werden feinmaterialhaltige Proben mit hohem Trübungsgrad werden nach der Entnahme in ein Sieb mit der Maschenweite 0,60 mm gegeben. Durch mehrmaliges Spülen werden Trübstoffe (Schlamm, Feindetritus, Feinsand, etc.) entfernt, um in der weiteren Bearbeitung das Auffinden der Organismen zu erleichtern. Erweist sich die Maschenweite von 0,6 mm als nicht zielführend, werden Maschenweiten aufsteigend bis zu maximal 1 mm verwendet.

#### 1.1.3.4 Beprobung von Makrophytenbeständen

- Die Beprobung des Phytals erfolgt durch Überstülpen des Keschers über die flutenden Makrophytenbestände. Dies geschieht entgegen der Fließrichtung des Wassers. Die Makrophyten werden zunächst geschüttelt, bevor sie mit einer nach oben gerichteten Drehbewegung des Keschers abgetrennt und geborgen wurden. Eine Beprobung des unter den Makrophyten befindlichen Sohlssubstrates wird nicht durchgeführt, da eine Vermischung verschiedener Substrate und Lebensgemeinschaften in einer Teilprobe dem Gedanken der anteiligen Habitatuntersuchung zuwiderläuft. Die entnommenen Makrophyten werden in Eimern und/oder Siebschalen sorgfältig gespült, um anhaftende Organismen zu lösen. Anschließend werden die Pflanzen in Weißschalen portionsweise auf verbliebene Organismen durchmustert und diese dann zusammen mit den Eimer- bzw. Siebschaleninhalten aussortiert.

#### 1.1.4 Probenbearbeitung

##### 1.1.4.1 Probenteilung

Insbesondere in organisch geprägten oder besonders individuenreich besiedelten Fließgewässern kann eine Teilung des entnommenen Probenmaterials notwendig sein. Von dieser Möglichkeit wurde im Rahmen der hier dargestellten Untersuchungen kein Gebrauch gemacht. Es wurde generell die entnommene Gesamtprobe bearbeitet und entweder im Freiland oder im Labor aussortiert.

##### 1.1.4.2 Sortiervorgang (Lebendsortierung)

Das Aussortieren erfolgt generell in Weißschalen mit einer Grundfläche von 2.500 cm<sup>2</sup>. Die Füllmenge einer Weißschale wird dabei so bemessen, dass mindestens 25% der Schalengrundfläche unbedeckt bleiben und die Schichtstärke des zu sortierenden Probenmaterials auf der verbleibenden Fläche bei Feinsubstraten den Wert von 5 mm nicht überschreitet. Größere Korngrößen bzw. Substratpartikel werden nur in einer Lage ausgebreitet sein. Im Zuge des Aussortierens der Organismen wird das gesamte in der Weißschale enthaltene Material berücksichtigt. Je Weißschale wird eine Mindestsortierdauer von 10-20 Minuten eingehalten. Diese Zeitspanne ist erforderlich, um auch solche Organismen finden zu können, die sich zunächst im Substrat verborgen halten (z.B. Elminthidae, Limnephilidae, etc.).

##### 1.1.5 Feststellen der Individuenzahl (Lebendsortierung)

Die in der Probe bzw. den Teilproben enthaltene Anzahl von Individuen wird durch Zählen und Schätzen näherungsweise ermittelt. Dabei wird in einem ersten Schritt die Gesamtindividuenzahl der Gesamtprobe bzw. der Teilproben abgeschätzt. Diese Zahl dient als orientierende Größe für die folgenden Arbeitsschritte. Anschließend wird für jedes unterscheidbare Taxon die Individuenhäufigkeit im Protokoll vermerkt. Gezählt werden Häufigkeiten bis zu 10 Individuen eines Taxons je Weißschale, darüber hinausgehende Individuenzahlen werden möglichst genau geschätzt. Bei Massenvorkommen werden ebenfalls Individuenzahlen geschätzt. Die Zähl- bzw. Schätzziffern einer jeden Teilprobe werden in das Protokoll eingetragen und zuletzt summiert.

Tabelle 1.1.1: Abundanzskala für die Lebensortierung im Gelände

Makrozoobenthos Individuenzahl in der Gesamtprobe	Häufigkeitsklassen, numerisch	Häufigkeitsklassen, nominal
1		
2	1	Einzelfund
3		
4		
5		
6	2	wenig
7		
8		
9		
10		
11-30	3	wenig bis mittel
31-100	4	mittel
101-300	5	mittel bis viel
301-1.000	6	viel
1.001 – 3.000		
3.001 - 10.000	7	massenhaft
> 10.000		

#### 1.1.6 Entnahme von Organismen(Lebensortierung)

Von jedem erkennbaren/unterscheidbaren Taxon werden der Probe Individuen als Belegexemplare entnommen. Ausgenommen sind alle eindeutig und sofort determinierbaren Organismen, deren Entnahme durch bestehende Verordnungen (Rote Liste, Naturschutzverordnungen, etc.) untersagt ist. Die entnommenen Organismen werden in ein oder mehrere, eindeutig beschriftete Sammelgefäße überführt und mit Ethanol konserviert.

- Von Taxa, die im Gelände bis auf das Niveau der Operationellen Taxaliste bestimmt werden können, werden jeweils 3 Individuen entnommen.
- Von Taxa, die im Gelände nicht eindeutig bestimmt werden können, werden nach Möglichkeit mindestens 5 Exemplare entnommen.

Morphologisch eindeutig unterscheidbare Taxa, deren Determination im Gelände nicht bis zur Art möglich ist (z.B. Baetidae, Limnephilidae, Pisidien, Elminthidae, Oligochaeta, etc.) werden als **Sammeltaxa** bezeichnet. Ein **Sammeltaxon** ist z.B. die Gattung *Baetis*.

Hierzu sind folgende Punkte zu beachten:

- Sind weniger als 5 Individuen eines Sammeltaxons in der Gesamtprobe enthalten, werden alle Tiere mitgenommen, die beim Durchsehen der Gesamtprobe oder Unterprobe gefunden werden können.
- Sind mehr als 5 Exemplare eines Sammeltaxons (z. B. Baetidae) vorhanden, werden (wenn möglich) mindestens 10, jedoch nicht mehr als 30 Exemplare mitgenommen. Dabei wird bei der Ausortierung der Individuen darauf geachtet, dass morphologisch unterschiedliche Typen (z.B. dunkel gefärbt, auffällig gemustert) ihrer jeweiligen Häufigkeit entsprechend entnommen werden. Dieses Vorgehen ermöglicht die später notwendige Zuordnung von Häufigkeitsstufen oder den bereits notierten Schätzzahlen zu den jeweils determinierten Arten.

### 1.1.7 Normative Verweisungen

- DIN EN ISO 5667-3: Wasserbeschaffenheit - Probenahme - Teil 3: Anleitung zur Konservierung und Handhabung von Proben (ISO/DIS 5667-3 : 2002); Deutsche Fassung prEN ISO 5667-3 : 2002
- DIN EN ISO 8689-1: Wasserbeschaffenheit - Biologische Klassifizierung von Flüssen - Teil 1: Richtlinie zur Interpretation von biologischen Beschaffenheitsdaten aus Untersuchungen von benthischen Makroinvertebraten in Fließgewässern (ISO 8689-1 : 2000), Deutsche Fassung: EN ISO 8689-1 : 2000
- DIN EN ISO 8689-2: Wasserbeschaffenheit - Biologische Klassifizierung von Flüssen - Teil 2: Richtlinie zur Darstellung von biologischen Beschaffenheitsdaten aus Untersuchungen von benthischen Makroinvertebraten in Fließgewässern (ISO 8689-2 : 2000), Deutsche Fassung: EN ISO 8689-2 : 2000
- DIN EN ISO 9391: Wasserbeschaffenheit - Probenahme von Makro-Invertebraten in tiefen Gewässern- Anleitung zum Einsatz von qualitativen und quantitativen Sammlern und Besiedlungskörpern (ISO 9391 : 1993), Deutsche Fassung: EN ISO 9391 : 1993
- DIN 38410 (2004): Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M) - Teil 1: Bestimmung des Saprobienindex in Fließgewässern (M 1). - Deutsches Institut für Normung e.V. , Beuth Verlag GmbH, Berlin, 51 S.
- DIN EN 1650 (2012): Wasserbeschaffenheit - Anleitung für die pro-rata Multi-Habitat-Probenahme benthischer Makroinvertebraten in Flüssen geringer Tiefe (watbar); Deutsche Fassung EN 16150:2012.
- EN ISO 8689-1, Water quality. Biological classification of rivers. Part 1: Guidance on the interpretation of biological quality data from surveys of benthic macroinvertebrates.
- EN ISO 8689-2, Water quality. Biological classification of rivers, Part 2: Guidance on the presentation of biological quality data from surveys of benthic macroinvertebrates.
- EN 25667-1, Water quality – Sampling – Part 1: Guidance on the design of sampling programs (ISO 5667-1)
- ISO 6107-2:1997, Water quality – Vocabulary – Part 2

### 1.1.8 Taxonomie

Das gewonnene Tiermaterial wurde im Labor - soweit möglich - bis zur Art bestimmt. Eine Ausnahme hiervon bilden lediglich die taxonomisch äußerst schwierigen Gruppen der Dipteren und Oligochaeten, deren zweifelsfreie Bestimmung im Fall der Diptera häufig nur durch Aufzucht der Larven zum Imago möglich ist. Die zur Determination notwendige Bestimmungsliteratur findet sich am Ende dieses Berichts. Generell gilt bei der Artbestimmung die durch die gute wissenschaftliche Praxis vorgegebene Unschärfe bei der Bestimmung von Larvalstadien (vgl. z.B. PITSCH 1993).

### 1.1.9 Feldparameter

Parallel zu den biologischen Untersuchungen wurden die chemisch/physikalischen Parameter Wassertemperatur, pH-Wert, Sauerstoffgehalt und elektrische Leitfähigkeit vor Ort elektrometrisch gemessen. Unser Büro verwendet Geräte der Herstellerfirmen WTW und SST. Vor jedem Geländeeinsatz wurden die Geräte auf ihre Funktion geprüft und kalibriert. Eine georeferenzierte Standortbestimmung erfolgte mit GPS-Empfängern der Firma Garmin (Global Positioning System) mit einer Auflösung von 4-9 Metern.

### 1.1.10 Bewertung

Die Auswertung der Daten zum Makrozoobenthos erfolgte nach wissenschaftlichen Standardmethoden. Die Bewertung der untersuchten Gewässerabschnitte wurde mit den elektronischen Werkzeugen zur Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (OGewV 2016) vorgenommen. Zu nennen ist hier das Programm „Perloides“ (Version 4.04, [www.fliessgewaesserbewertung.de](http://www.fliessgewaesserbewertung.de)), mit dem die Zuordnung der einzelnen Untersuchungsbereiche zum jeweiligen Teilergebnis der ökologischen Potenzialklasse bzw Potenzialklasse auf der Grundlage des Makrozoobenthos erfolgte.

## 2 Ergebnisse und Auswertungen

Nachfolgend sind die vollständigen Untersuchungsergebnisse für die einzelnen Probestellen wiedergegeben. Sie enthalten neben den Artenlisten zusätzlich die Feldprotokolle sowie die Auswertungsergebnisse entsprechend der „PERLODES-Software“ zur Bewertung der Gewässerabschnitte im Sinne der EG-WRRL. Zur Auswertung wurde die im Jahr 2018 aktuelle Programmversion 4.04 verwendet.

Alle Berechnungs- und Bewertungsergebnisse wurden im Rahmen der Möglichkeiten plausibilisiert. Festgestellt wurden von der DIN 38410 (2004) abweichende Berechnungsergebnisse der Saprobienindizes. Ursache hierfür sind unter anderem Veränderungen der verwendeten Indikatorarten gegenüber der DIN 38410 (2004). Es werden z.B. mit *Stylaria lacustris* und Naididae, Taxa der Mikrosaprobier im Verfahren der Saprobienindexermittlung mit dem Makrozoobenthos verwendet. Zugleich werden Oligochaeta, die in der DIN-Saprobierliste enthalten sind, als Kunsttaxon "Naididae/Tubificidae Gen. sp." geführt.

Eine zusätzliche Bewertung der einzelnen Untersuchungsbereiche erfolgte unabhängig von dem zu verwendenden Programm durch die Bearbeiter. Hierfür wurden alle verfügbaren abiotischen Daten und Messwerte sowie die Ergebnisse der biologischen Erhebungen verwendet.

Die einzelnen Untersuchungsbereiche sind auf der nachfolgenden Karte abgebildet.

(Quelle: [\) \( Aufgerufen am: 28.12.2018\)](https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?topic=WRRL&lang=de&bgLayer=TopographieGrau&layers=BearbeitungsgebieteWRRL,GrosseFluesse,FliessgewaesserWRRL,Wasserkoerper-einzugsgebieteWRRL,UeberblicksmessstellenOberflaechengewasser,OperativeMessstellenOberflaechengewasser,OekologischerZustandPotenzialFliessgewaesser&X=5802318.08&Y=573827.04&zoom=5&catalogNodes=)



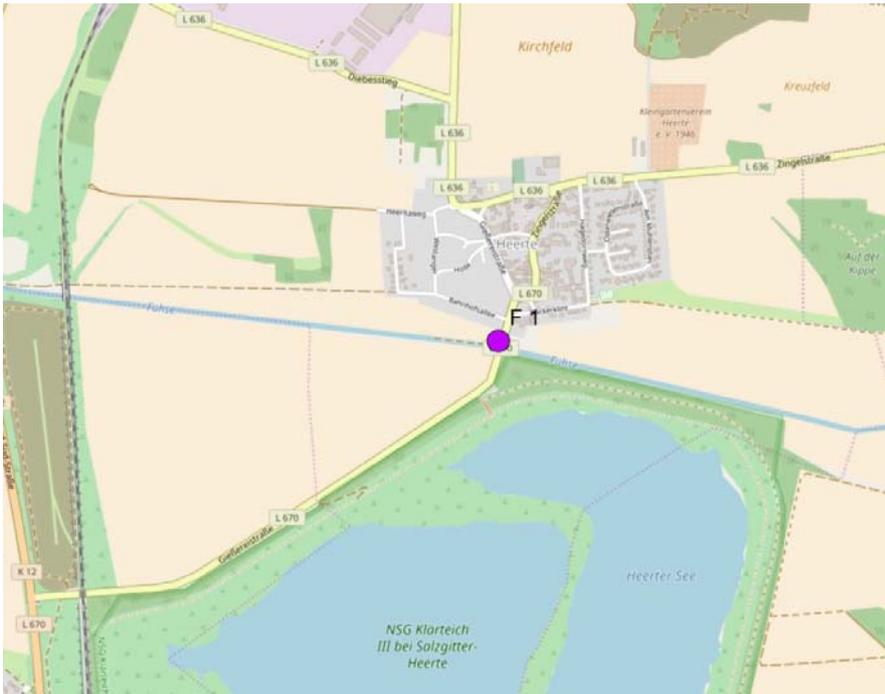
**Abbildung 2.1: Untersuchungsstandorte an der Fuhse (blaue Markierungen), Aue/Erse und Neuen Aue (orangefarbene Markierungen).**

1 = Heerte (Fuhse), 2 = Broistedt (Fuhse), 3 = Handorf (Fuhse), 4 = Peine (Fuhse), 5 = Oelerse (Fuhse), 6 = Dedenhausen (Fuhse), 7 = Wilhelmshöhe (Fuhse), 8 = Abbeile (Aue/Erse), 9 = Wathlingen (Fuhse), 10 = Ehlershausen (Neue Aue)

Dargestellt ist zudem die Bewertung des ökologischen Potenzials (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz: Umweltkarten Niedersachsen).

[grün = gutes ökologisches Potenzial, gelb = mäßiges ökologisches Potenzial, orange = unbefriedigendes ökologisches Potenzial, rot = schlechtes ökologisches Potenzial]. Die Darstellung des ökologischen Potenzials erheblich veränderter Gewässer erfolgt mit grauer Punktierung.

2.1 Probestelle Fuhse, Heerte, Mess-Nr.: 48412040



Rechtswert: 3595082

Hochwert: 5777380

Probenahmedatum: 10.04. & 18.09.2018

Abbildung 2.2: Übersicht zur Lage der Probestelle an der Fuhse



Abbildung 2.3: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Aufwärts (April 2018)



Abbildung 2.4: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Abwärts (April 2018)



Abbildung 2.5: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Detail (April 2018)



Abbildung 2.6: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Aufwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.7: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Abwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.8: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Detail (Sept. 2018)

## 2.1.1 Feldprotokolle vom 10.4.2018 und vom 18.9.2018

Tabelle 2.1.1: Feldprotokoll vom 10.04.2018 (Fuhse, Heerte)

I. Stammdaten				Bearbeiter: EcoRing				
Gewässer:		Name d. Messstelle:		Meßt.-Nr.:		Einzugsgebiet:		
Fuhse		Heerte		48412040				
LAWA Typ:		LAWA Bezeichnung:			Subunit:			
18								
Probedatum:		Uhrzeit	Top. Karte:		WKG:		WK:	
10.04.2018		15:50						
RW		RW gemessen		HW		HW gemessen		Höhe über NN
3595082		3595082		5777380		5777380		
Ord.:		Zeitraum der Beprobung:				LK:		
WK:		Name-WK				Betriebsstelle:		
						Hannover-Hildesheim		
II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):				1/1		1 mm – Siebung:	nein	
Bemerkung:								
Ein technisch ausgebautes Gewässer.								
III. Variable abiotische Faktoren								
Regenfälle:		keine		Bedeckung (%):		0-25		
Gew.breite:		2-5 m		Gew.tiefe:		0,1-0,3 m		
Fließgeschwindigkeit:		0,2-0,4 m/s		Strömung:		turbulent		
Lenitische Bezirke (%):		<10		Wasserführung:		normal		
Abfluss (m³/s):								
IV. Makroskopische Verunreinigungen								
Ufer:		Hausmüll		Sohle:		Bauschutt		
Einleitungen:		unbekannt		treibend:		schwach Schaum		
Sichttiefe:		0,1-0,3 m		Trübung:		schwach trüb		
Wasserfärbung:		schwach		Farbart:		hellbraun		
Geruch:		ohne		Geruchsart:				
Siedlungsfeindliche Faktoren:								
V. Chemisch-physikalische Messwerte								
Wassertemperatur:		16,0 °		Leitfähigkeit:		1265 µS/cm		
pH-Wert:		8,16		O <sub>2</sub> -Gehalt:		11,69 mg/l		
O <sub>2</sub> -Sättigung:		120,2 %						
VI Gewässerzustand								
Uferneigung links (°):		bis 60		Uferneigung rechts (°):		bis 60		
ausgebautes Profil:		X		natürlich eingetieft:				
Tiefenvarianz:				Breitenvarianz:				
Gewässerart:		Bach		Gewässerverlauf:		gestreckt		
Uferverbau:		Steinwurf		Sohlverbau:		kein		
Gewässeruntergrund:		steinig, kiesig, sandig		Uferverlauf:				
VII Habitate								
lotische Bezirke				lenitische Bezirke				
Phytal (%)		6-12		Phytal (%)		6-12		
Phytal: submers		S		Phytal: submers		S		
Phytal: emers				Phytal: emers				
Phytal: marginal				Phytal: marginal				
Phytal: Fadenalgen		D		Phytal: Fadenalgen		D		
Pelal (%)		<6		Pelal: (%)		<6		
Pelal Art:		kein Faulschlamm		Pelal Art:		kein Faulschlamm		
Psammal: (%)		6-12		Psammal: (%)		6-12		
Lithal: (%)		>50		Lithal: (%)		>50		
Größe:		10-30		Größe:		10-30		
U.-seite:		teilweise schwarzfleckig		U.-seite:		teilweise schwarzfleckig		
VIII Beschattung (im Tagesgang)								
Beschattung: (%)		<25		Beschattung: Art				

<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Sand, Lehm, Gneis, Sandstein		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	bis an den Rand genutzt als Acker, Wiese, Weide		
<b>Feuchtbiotope Randlage:</b>		<b>Feuchtbiotope Umgebung:</b>	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	für Fische möglich		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		

Tabelle 2.1.2: Feldprotokoll vom 18.09.2018 (Fuhse, Heerte)

<b>I. Stammdaten</b>				<b>Bearbeiter: EcoRing</b>			
<b>Gewässer:</b>		<b>Name d. Messstelle:</b>		<b>Meßst.-Nr.:</b>		<b>Einzugsgebiet:</b>	
Fuhse		Heerte		48412040			
<b>LAWA Typ:</b>		<b>LAWA Bezeichnung:</b>				<b>Subunit:</b>	
18							
<b>Probedatum:</b>	<b>Uhrzeit</b>	<b>Top. Karte:</b>	<b>WKG:</b>			<b>WK:</b>	
18.09.2018	11:20						
<b>RW</b>		<b>RW gemessen</b>		<b>HW</b>		<b>HW gemessen</b>	
3595082		3595082		5777380		5777380	
<b>Ord.:</b>		<b>Zeitraum der Beprobung:</b>				<b>LK:</b>	
<b>WK:</b>		<b>Name-WK</b>				<b>Betriebsstelle:</b>	
						Hannover-Hildesheim	
<b>II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):</b>				1/1		<b>1 mm – Siebung:</b>	
						nein	
<b>Bemerkung:</b>							
Ein technisch ausgebautes Gewässer.							
<b>III. Variable abiotische Faktoren</b>							
<b>Regenfälle:</b>		keine		<b>Bedeckung (%):</b>		0-25	
<b>Gew.breite:</b>		<1 m		<b>Gew.tiefe:</b>		0,1-0,3 m	
<b>Fließgeschwindigkeit:</b>		<0,2 m/s		<b>Strömung:</b>		vereinzelte Turbulenzen	
<b>Lenitische Bezirke (%):</b>		10-25		<b>Wasserführung:</b>		sehr gering	
<b>Abfluss (m³/s):</b>							
<b>IV. Makroskopische Verunreinigungen</b>							
<b>Ufer:</b>				<b>Sohle:</b>		Bauschutt	
<b>Einleitungen:</b>		unbekannt		<b>treibend:</b>			
<b>Sichttiefe:</b>		0,1-0,3 m		<b>Trübung:</b>		fast klar	
<b>Wasserfärbung:</b>		sehr schwach		<b>Farbart:</b>		grau	
<b>Geruch:</b>		schwach		<b>Geruchsart:</b>		faulig	
<b>Siedlungsfeindliche Faktoren:</b>				Fe-Ausfällung			
<b>V. Chemisch-physikalische Messwerte</b>							
<b>Wassertemperatur:</b>		14,0 °		<b>Leitfähigkeit:</b>		1112 µS/cm	
<b>pH-Wert:</b>		7,38		<b>O<sub>2</sub>-Gehalt:</b>		9,23 mg/l	
<b>O<sub>2</sub>-Sättigung:</b>		91,4 %					
<b>VI Gewässerzustand</b>							
<b>Uferneigung links (°):</b>		bis 60		<b>Uferneigung rechts (°):</b>		bis 60	
<b>ausgebautes Profil:</b>		X		<b>natürlich eingetieft:</b>			
<b>Tiefenvarianz:</b>		X		<b>Breitenvarianz:</b>		X	
<b>Gewässerart:</b>		Bach		<b>Gewässerverlauf:</b>		gestreckt	
<b>Uferverbau:</b>		Steinwurf		<b>Sohlverbau:</b>		kein	
<b>Gewässeruntergrund:</b>		kiesig, sandig, schlammig		<b>Uferverlauf:</b>		gerade	

<b>VII Habitats</b>			
<b>lotische Bezirke</b>		<b>lenitische Bezirke</b>	
<b>Phytal (%)</b>	25-50	<b>Phytal (%)</b>	25-50
<b>Phytal: submers</b>	S	<b>Phytal: submers</b>	S
<b>Phytal: emers</b>	D	<b>Phytal: emers</b>	D
<b>Phytal: marginal</b>		<b>Phytal: marginal</b>	
<b>Phytal: Fadenalgen</b>	D	<b>Phytal: Fadenalgen</b>	D
<b>Pelal (%)</b>	6-12	<b>Pelal: (%)</b>	6-12
<b>Pelal Art:</b>	Faulschlamm	<b>Pelal Art:</b>	Faulschlamm
<b>Psammal: (%)</b>	12-25	<b>Psammal: (%)</b>	12-25
<b>Lithal: (%)</b>	12-25	<b>Lithal: (%)</b>	12-25
<b>Größe:</b>	10-30	<b>Größe:</b>	10-30
<b>U.-seite:</b>	überall schwarzfleckig	<b>U.-seite:</b>	überall schwarzfleckig
<b>VIII Beschattung (im Tagesgang)</b>			
<b>Beschattung: (%)</b>	<25	<b>Beschattung: Art</b>	
<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Sand, Lehm, Gneis, Sandstein		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	bis an den Rand genutzt als Acker, Wiese, Weide		
<b>Feuchtbiotope Randlage:</b>		<b>Feuchtbiotope Umgebung:</b>	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	für Fische möglich		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		

## 2.1.2 Substratverteilung 10.4.2018 und 18.9.2018

Tabelle 2.1.3: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben vom 10.04.2018

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 1 / 48412040</b>	<b>Datum: 10.04.2018</b>	<b>Bearbeiter</b>	
<b>Heerte</b>	<b>15:50</b>	<b>EcoRing</b>	
<b>Gewässer: Fuhse</b>	<b>Programm: Fuhse2018</b>		
<b>RW: 3595082</b>	<b>pH: 8,16</b>	<b>°C: 16,0</b>	
<b>HW: 5777380</b>		<b>O<sub>2</sub> mg/l: 11,69</b>	
<b>Höhe NN:</b>	<b>LF µS/cm: 1265</b>	<b>O<sub>2</sub> % : 120,2</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	<b>Deckungsgrad (5% Stufen)</b>	<b>Anzahl der Teilproben</b>	<b>Bemerkungen</b>
<b>Hygropetriscche Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal (&gt; 40 cm)</b> Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.	10	2	
<b>Makrolithal (&gt; 20 cm - 40 cm)</b> Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	15	3	
<b>Mesolithal (&gt; 6 cm - 20 cm)</b> Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	15	3	
<b>Mikrolithal (&gt; 2 cm - 6 cm)</b> Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	5	1	
<b>Akal (&gt; 0,2 cm - 2 cm)</b> Fein- bis Mittelkies.	5	1	
<b>Psammal / Psammopelal (&gt; 6 µm - 2 mm)</b> Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	5	1	

<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Argyllal</b> (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).	5	1	
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.	20	4	
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.	10	2	
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.			
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	10	2	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material			
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

Tabelle 2.1.4: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben vom 18.09.2018

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 1 / 48412040</b>	<b>Datum: 18.09.2018</b>	<b>Bearbeiter</b>	
<b>Heerte</b>	<b>Programm: Fuhse2018</b>	<b>EcoRing</b>	
<b>Gewässer: Fuhse</b>			
<b>RW: 3595082</b>	<b>pH: 7,83</b>	<b>°C: 14,0</b>	
<b>HW: 5777380</b>		<b>O<sub>2</sub> mg/l: 9,23</b>	
<b>Höhe NN:</b>	<b>LF µS/cm: 1112</b>	<b>O<sub>2</sub> % : 91,4</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.	10	2	
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 µm - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	10	2	

<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Argyllal</b> (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.	10	2	
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .	30	6	
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.			
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	10	2	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material	20	4	
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

### 2.1.3 Artenliste

**Tabelle 2.1.5: Artenliste**

**Fuhse, Heerte, 10.04.2018**

Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **28**                      Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **626**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl ns
211	Athripsodes cinereus	(CURTIS)	13			
107	Baetis rhodani	(PICTET)	170			
1009	Bithynia tentaculata	(LINNAEUS)	15			
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	2	V		*
20039	Chelifera	MACQUART	1			
911	Chironomidae		34			
1011	Dugesia gonocephala	(DUGES)	48			
289	Elmis aenea	(P.W.J.MUELLER)	5			
79	Elmis maugetii	LATREILLE	2			
20163	Elodes-Larve	LATREILLE	2			
1169	Erpobdella	DE BLAINVILLE	1			
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	105			
1334	Glossiphonia nebulosa	KALBE	2			
190	Goera pilosa	(FABRICIUS)	1			
3	Haliplus lineatocollis	(MARSHAM)	1			
125	Hydropsyche angustipennis	(CURTIS)	17			
10056	Micropterna nycterobia	MCLACHLAN	2			H3

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl d	rl ns
20154	Nebrioporus depressus elegans	(PANZER)	1		
657	Nepa cinerea	LINNAEUS	1		
26	Orectochilus villosus-Larve	(O.F.MUELLER)	8		H3
17	Oulimnius tuberculatus	(P.W.J.MUELLER)	6		F3 H3
1191	Potamothenix hammoniensis	(MICHAELSEN)	15		
1100	Radix	MONTFORT	3		
611	Rhyacophila (Rhyacophila)	PICTET	1		
762	Simulium	LATREILLE	155		
1962	Stagnicola palustris	(O.F.MUELLER)	7		
605	Tanytarsini		7		
1057	Theromyzon tessulatum	(O.F.MUELLER)	1		

**Tabelle 2.1.6: Artenliste****Fuhse, Heerte, 18.09.2018**Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **27** Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **197**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl d	rl ns
209	Athripsodes aterrimus	(STEPHENS)	3		
211	Athripsodes cinereus	(CURTIS)	5		
1009	Bithynia tentaculata	(LINNAEUS)	25		
847	Caenis luctuosa	(BURMEISTER)	6		H3
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	20	V	*
9000	Cottus gobio	LINNAEUS	1	2	
1000	Erpobdella octoculata	(LINNAEUS)	7		
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	35		
9005	Gasterosteus aculeatus	LINNAEUS	17		
1017	Glossiphonia complanata	(LINNAEUS)	1		
190	Goera pilosa	(FABRICIUS)	8		
35	Haliplus fluviatilis	AUBE	2		
298	Haliplus laminatus	(SCHALLER)	3		
102	Haliplus-Larve	LATREILLE	1		
1110	Limnodrilus	CLAPAREDE	2		
1030	Lymnaea stagnalis	(LINNAEUS)	10		
20154	Nebrioporus depressus elegans	(PANZER)	17		
230	Notonecta glauca	LINNAEUS	3		
1083	Physa fontinalis	(LINNAEUS)	1	3	
1077	Psammoryctides barbatus	(GRUBE)	2		
1409	Radix balthica	(LINNAEUS)	8		
248	Sialis lutaria	(LINNAEUS)	1		
20272	Sigara dorsalis	(LEACH)	5		
605	Tanytarsini		7		
1057	Theromyzon tessulatum	(O.F.MUELLER)	1		
1167	Tubifex	LAMARCK	2		
1087	Tubifex tubifex	(O.F.MUELLER)	4		

## 2.1.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Heerte

Tabelle 2.1.7: Ökologische Potenzialklasse 10.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48412040_Fuhse01_Heerte_2018_04_10
Fließgewässertyp	Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
Gewässertypgruppe	Tieflandbäche
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	mäßig
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	mäßig
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant

Tabelle 2.1.8: Saprobie 10.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48412040_Fuhse01_Heerte_2018_04_10		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			gut
	German Saprobic Index (new version)	1,96	gut
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	reliable	-
	- Dispersion	0,083	-
	- Sum of abundance classes	39	-

Tabelle 2.1.9: Allgemeine Degradation 10.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48412040_Fuhse01_Heerte_2018_04_10			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandbäche			
Nutzung	LuH: Landentwässerung und Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,58	mäßig
Toleranz	- German Fauna Index type 14/16	0,1	0,598	mäßig
	- Result of the German Fauna Index is	reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	30	-	-
	- Number of indicator taxa	13	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	5,833	0,764	gut
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	22,951	0,451	mäßig
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	5	0,5	mäßig
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	0		

Tabelle 2.1.10: Ökologische Potenzialklasse 18.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48412040_Fuhse01_Heerte_2018_09_18
Fließgewässertyp	Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche
Gewässertypgruppe	Tieflandbäche
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	<b>unbefriedigend</b>
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	<b>mäßig</b>
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	<b>unbefriedigend</b>
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert

Tabelle 2.1.11: Saprobie 18.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48412040_Fuhse01_Heerte_2018_09_18		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 18: Löss-lehmgeprägte Tieflandbäche		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			<b>mäßig</b>
	German Saprobic Index (new version)	2,4	<b>mäßig</b>
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	reliable	-
	- Dispersion	0,126	-
	- Sum of abundance classes	34	-

Tabelle 2.1.12: Allgemeine Degradation 18.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48412040_Fuhse01_Heerte_2018_09_18			
Staat	Deutschland (PERLODES)			
Fließgewässertyp	Typ 16: Kiesgeprägte Tieflandbäche			
Taxaliste	gefiltert			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,22	<b>unbefriedigend</b>
Toleranz	- German Fauna Index type 14/16	-0,739	0,233	<b>unbefriedigend</b>
	- Result of the German Fauna Index is	reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	23	-	-
	- Number of indicator taxa	12	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	22,407	0	<b>schlecht</b>
Funktionen	- EPT [%] (abundance classes)	18,182	0,338	<b>unbefriedigend</b>
Zusammensetzung	- Trichoptera	3	0,3	<b>unbefriedigend</b>
Vielfalt, Diversität	Share of alien species [%]	0		

Das Programm "Perloides" errechnete für diesen Untersuchungsbereich zwei Bewertungen, die als gesichert bezeichnet werden. Auf der Grundlage des Makrozoobenthos wird dieser Untersuchungsbereich im April 2018 der ökologischen Potenzialklasse "mäßig" und im September der ökologischen Potenzialklasse "unbefriedigend" zugeordnet.

Die Fuhse verläuft in diesem Bereich als technisch gestrecktes Gerinne durch ein landwirtschaftlich stark überformtes und bis an den Rand des Gewässers bewirtschaftetes Umfeld. Die Ufer sind zum Regelprofil verformt, die Gewässersohle wies anoxischen Faulschlamm und schwarzfleckige Hartsubstrate auf. Zum Zeitpunkt der Probenahmen konnten erhöhte Leitfähigkeiten von 1.112 und 1.265  $\mu\text{S}/\text{cm}$  gemessen werden. Im September traten als zusätzlich besiedlungsfeindliche Faktoren Eisenockerausfällungen und Faulschlammareale in Erscheinung. Die Farbe des Wassers hatte sich von hellbraun in grau gewandelt.

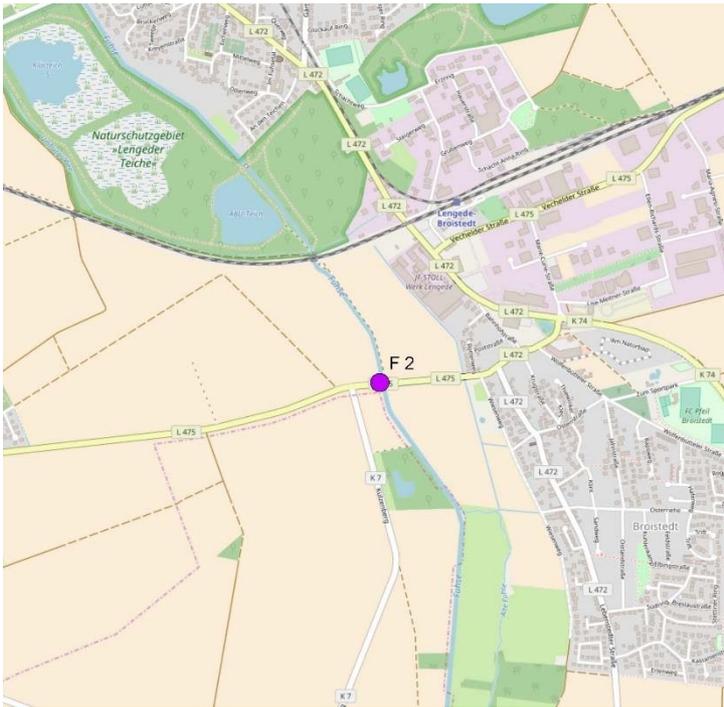
Die mäßig artenreiche Zönose setzte sich im April überwiegend aus belastungstoleranten Taxa wie *Gammarus pulex*, *Baetis rhodani*, verschiedenen Chironomiden und *Simulium spp.* zusammen. Neben weiteren Ubiquisten und zum Teil belastungstoleranten Arten wie *Hydropsyche angustipennis* oder verschiedenen *Oligocheta* konnten nur wenige Exemplare anspruchsvollerer Arten wie *Athripsodes spp.*, *Micropterna nycterobia*, *Elmis aenea* oder *Oulimnius spp.* nachgewiesen werden.

Im September war im Untersuchungsbereich eine sehr geringe Wasserführung festzustellen. Zugleich erwies sich die Wirbellosenzönose als sehr individuenarm. Zu den individuenreichsten Formen mit Abundanzen von 10-35 Ind./1,25 m<sup>2</sup> zählten *Gammarus pulex*, *Bithynia tentaculata*, *Calopteryx splendens*, *Nebrioporus depressus elegans*, *Gasterosteus aculeatus* und *Lymnaea stagnalis*.

Aufgrund der erheblichen morphologischen, chemisch-physikalischen und biozönotischen Defizite stufen die Bearbeiter das Gewässer in diesem Bereich daher in die ökologische Potenzialklasse "unbefriedigend" ein.

Ökologische Potenzialklasse (Bearbeiterbewertung): **unbefriedigend**.

## 2.2 Probestelle Fuhse, Broistedt, Mess-Nr.: 48432059



Rechtswert: 3590111

Hochwert: 5784955

Probenahmedatum: 10.04. & 18.09.2018

Abbildung 2.9: Übersicht zur Lage der Probestelle an der Fuhse



Abbildung 2.10: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Aufwärts (April 2018)



Abbildung 2.11: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Abwärts (April 2018)



Abbildung 2.12: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Detail (April 2018)



Abbildung 2.13: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Aufwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.14: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Abwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.15: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Detail (Sept. 2018)

## 2.2.1 Feldprotokoll vom 10.4.2018 und vom 18.9.2018

Tabelle 2.2.1: Feldprotokoll vom 10.04.2018 (Fuhse, Broistedt)

I. Stammdaten				Bearbeiter: EcoRing			
Gewässer:		Name d. Messstelle:		Meßt.-Nr.:		Einzugsgebiet:	
Fuhse		Broistedt		48432059			
LAWA Typ:		LAWA Bezeichnung:			Subunit:		
15							
Probedatum:		Uhrzeit	Top. Karte:	WKG:		WK:	
10.04.2018		17:10					
RW		RW gemessen		HW		HW gemessen	
3590111		3590111		5784955		5784955	
Ord.:		Zeitraum der Beprobung:			LK:		
WK:		Name-WK			Betriebsstelle:		
					Hannover-Hildesheim		
II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):				1/1		1 mm – Siebung:	nein
Bemerkung:							
Technisches Profil							
III. Variable abiotische Faktoren							
Regenfälle:		keine		Bedeckung (%):		0-25	
Gew.breite:		2-5 m		Gew.tiefe:		0,3-0,5 m	
Fließgeschwindigkeit:		0,2-0,4 m/s		Strömung:		fließend mit vereinzelt Turbulenzen	
Lenitische Bezirke (%):		<10		Wasserführung:		normal	
Abfluss (m³/s):							
IV. Makroskopische Verunreinigungen							
Ufer:		Hausmüll		Sohle:		Bauschutt, Müll	
Einleitungen:		Dränagen		treibend:			
Sichttiefe:		0,1-0,3 m		Trübung:		fast klar	
Wasserfärbung:		schwach		Farbart:		hellbraun	
Geruch:		ohne		Geruchsart:			
Siedlungsfeindliche Faktoren:							
V. Chemisch-physikalische Messwerte							
Wassertemperatur:		14,8 °		Leitfähigkeit:		1154 µS/cm	
pH-Wert:		7,86		O <sub>2</sub> -Gehalt:		9,68 mg/l	
O <sub>2</sub> -Sättigung:		97,0 %					
VI Gewässerzustand							
Uferneigung links (°):		bis 60		Uferneigung rechts (°):		bis 60	
ausgebautes Profil:		X		natürlich eingetieft:			
Tiefenvarianz:				Breitenvarianz:			
Gewässerart:		Bach		Gewässerverlauf:		gestreckt	
Uferverbau:		Steinwurf		Sohlverbau:		kein	
Gewässeruntergrund:		kiesig, sandig, schlammig		Uferverlauf:		gerade	
VII Habitate							
lotische Bezirke				lenitische Bezirke			
Phytal (%)		6-12		Phytal (%)		6-12	
Phytal: submers				Phytal: submers			
Phytal: emers		S		Phytal: emers		S	
Phytal: marginal				Phytal: marginal			
Phytal: Fadenalgen		D		Phytal: Fadenalgen		D	
Pelal (%)		6-12		Pelal: (%)		6-12	
Pelal Art:		kein Faulschlamm		Pelal Art:		kein Faulschlamm	
Psammal: (%)		6-12		Psammal: (%)		6-12	
Lithal: (%)		>50		Lithal: (%)		>50	
Größe:		10-30		Größe:		10-30	
U.-seite:		teilweise schwarzfleckig		U.-seite:		teilweise schwarzfleckig	
VIII Beschattung (im Tagesgang)							
Beschattung: (%)		<25		Beschattung: Art		Ufergehölz	

<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Sand, Lehm, Gneis, Sandstein		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	bis an den Rand genutzt als Acker, Wiese, Weide		
<b>Feuchtbioptopie Randlage:</b>	einfließende Gräben	<b>Feuchtbioptopie Umgebung:</b>	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		

Tabelle 2.2.2: Feldprotokoll vom 18.09.20118 (Fuhse, Broistedt)

<b>I. Stammdaten</b>				<b>Bearbeiter: EcoRing</b>			
<b>Gewässer:</b>		<b>Name d. Messstelle:</b>		<b>Meßst.-Nr.:</b>		<b>Einzugsgebiet:</b>	
Fuhse		Broistedt		48432059			
<b>LAWA Typ:</b>		<b>LAWA Bezeichnung:</b>				<b>Subunit:</b>	
15							
<b>Probedatum:</b>	<b>Uhrzeit</b>	<b>Top. Karte:</b>	<b>WKG:</b>			<b>WK:</b>	
18.09.2018	12:40						
<b>RW</b>		<b>RW gemessen</b>		<b>HW</b>		<b>HW gemessen</b>	
3590111		3590111		5784955		5784955	
<b>Ord.:</b>		<b>Zeitraum der Beprobung:</b>				<b>LK:</b>	
<b>WK:</b>		<b>Name-WK</b>				<b>Betriebsstelle:</b>	
						Hannover-Hildesheim	
<b>II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):</b>				1/1		<b>1 mm – Siebung:</b>	
						nein	
<b>Bemerkung:</b>							
Technisches Profil							
<b>III. Variable abiotische Faktoren</b>							
<b>Regenfälle:</b>		keine		<b>Bedeckung (%):</b>		0-25	
<b>Gew.breite:</b>		2-5 m		<b>Gew.tiefe:</b>		0,1-0,3 m	
<b>Fließgeschwindigkeit:</b>		0,2-0,4 m/s		<b>Strömung:</b>		fließend mit vereinzelt Turbulenzen	
<b>Lenitische Bezirke (%):</b>		10-25		<b>Wasserführung:</b>		gering	
<b>Abfluss (m³/s):</b>							
<b>IV. Makroskopische Verunreinigungen</b>							
<b>Ufer:</b>		Hausmüll		<b>Sohle:</b>		Bauschutt, Müll	
<b>Einleitungen:</b>		Dränagen		<b>treibend:</b>			
<b>Sichttiefe:</b>		0,1-0,3 m		<b>Trübung:</b>		schwach trüb	
<b>Wasserfärbung:</b>		schwach		<b>Farbart:</b>		grau	
<b>Geruch:</b>		stark		<b>Geruchsart:</b>		fäkalisch	
<b>Siedlungsfeindliche Faktoren:</b>				Gasentwicklung			
<b>V. Chemisch-physikalische Messwerte</b>							
<b>Wassertemperatur:</b>		17,5 °		<b>Leitfähigkeit:</b>		1120 µS/cm	
<b>pH-Wert:</b>		7,7		<b>O<sub>2</sub>-Gehalt:</b>		8,73 mg/l	
<b>O<sub>2</sub>-Sättigung:</b>		92,4 %					
<b>VI Gewässerzustand</b>							
<b>Uferneigung links (°):</b>		bis 60		<b>Uferneigung rechts (°):</b>		bis 60	
<b>ausgebautes Profil:</b>		X		<b>natürlich eingetieft:</b>			
<b>Tiefenvarianz:</b>				<b>Breitenvarianz:</b>			
<b>Gewässerart:</b>		Bach		<b>Gewässerverlauf:</b>		gestreckt	
<b>Uferverbau:</b>		Steinwurf		<b>Sohlverbau:</b>		kein	
<b>Gewässeruntergrund:</b>		kiesig, sandig, schlammig		<b>Uferverlauf:</b>		gerade	

VII Habitate			
lotische Bezirke		lenitische Bezirke	
Phytal (%)	12-25	Phytal (%)	12-25
Phytal: submers	D	Phytal: submers	D
Phytal: emers		Phytal: emers	
Phytal: marginal		Phytal: marginal	
Phytal: Fadenalgen		Phytal: Fadenalgen	
Pelal (%)	12-25	Pelal: (%)	12-25
Pelal Art:	Faulschlamm	Pelal Art:	Faulschlamm
Psammal: (%)	12-25	Psammal: (%)	12-25
Lithal: (%)	25-50	Lithal: (%)	25-50
Größe:	10-30	Größe:	10-30
U.-seite:	überall schwarzfleckig	U.-seite:	überall schwarzfleckig
VIII Beschattung (im Tagesgang)			
Beschattung: (%)	<25	Beschattung: Art	Ufergehölz
IX Petrographie			
Art:	Sand, Lehm, Gneis, Sandstein		
X Gewässerrand			
Böschung:	bis an den Rand genutzt als Acker, Wiese, Weide		
Feuchtbiotope Randlage:	einfließende Gräben	Feuchtbiotope Umgebung:	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
Breite:	m	einseitig/beidseitig:	
Ökolog. Durchgängigkeit:	unbeeinträchtigt		
XI Bewertung			
Bewertung:	bedingt naturnah		

## 2.2.2 Substratverteilung (10.4.2018 und 18.9.2018)

Tabelle 2.2.3: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 10.04.2018 (Fuhse, Broistedt)

Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)			
Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben			
<b>Probestelle: 2 / 48432059</b> <b>Broistedt</b> <b>Gewässer: Fuhse</b>	<b>Datum: 10.04.2018</b> <b>17:10</b> <b>Programm: Fuhse2018</b>	<b>Bearbeiter</b> <b>EcoRing</b>	
<b>RW: 3590111</b> <b>HW: 5784955</b> <b>Höhe NN:</b>	<b>pH: 7,86</b>  <b>LF <math>\mu</math>S/cm: 1.154</b>	<b>°C: 14,5</b> <b>O<sub>2</sub> mg/l: 9,68</b> <b>O<sub>2</sub> % : 97,0</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
MINERALISCHE SUBSTRATE	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetriscche Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.	10	2	
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	20	4	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	15	3	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.	5	1	
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 $\mu$ m - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	10	2	

<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Argyllal</b> (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.	10	2	
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.	15	3	
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.			
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	5	1	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material			
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

Tabelle 2.2.4: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 18.09.2018 (Fuhse, Broistedt)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 2 / 48432059</b> <b>Broistedt</b> <b>Gewässer: Fuhse</b>	<b>Datum: 18.09.2018</b> <b>Programm: Fuhse2018</b>	<b>Bearbeiter</b> <b>EcoRing</b>	
<b>RW: 3590111</b> <b>HW: 5784955</b> <b>Höhe NN:</b>	<b>pH: 7,70</b> <b>LF µS/cm: 1.180</b>	<b>°C: 17,5</b> <b>O<sub>2</sub> mg/l: 8,73</b> <b>O<sub>2</sub> % : 92,4</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	20	4	
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.	10	2	
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 µm - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	10	2	

<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Argyllal</b> (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.	20	4	
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.			
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	10	2	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material	10	2	
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

### 2.2.3 Artenliste

**Tabelle 2.2.5: Artenliste**

**Fuhse, Broistedt, 11.04.2018**

Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **19**                      Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **852**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl ns
211	<i>Athripsodes cinereus</i>	(CURTIS)	12			
739	<i>Baetis buceratus</i>	EATON	9	3		F2 H2
107	<i>Baetis rhodani</i>	(PICTET)	152			
278	<i>Baetis vernus</i>	CURTIS	19			
911	Chironomidae		20			
1092	<i>Eiseniella tetraedra</i>	(SAVIGNY)	1			
289	<i>Elmis aenea</i>	(P.W.J.MUELLER)	32			
112	Elmis-Larve	LATREILLE	2			
1000	<i>Erpobdella octoculata</i>	(LINNAEUS)	1			
1002	<i>Gammarus pulex</i>	(LINNAEUS)	343			
125	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	(CURTIS)	17			
20154	<i>Nebrioporus depressus elegans</i>	(PANZER)	1			
17	<i>Oulimnius tuberculatus</i>	(P.W.J.MUELLER)	10			F3 H3
1972	<i>Pacifastacus leniusculus</i>	(DANA)	2			
1034	<i>Planorbis planorbis</i>	(LINNAEUS)	2			
762	<i>Simulium</i>	LATREILLE	162			
1012	<i>Sphaerium corneum</i>	(LINNAEUS)	38			
605	<i>Tanytarsini</i>		25			
1087	<i>Tubifex tubifex</i>	(O.F.MUELLER)	4			

**Tabelle 2.2.6: Artenliste****Fuhse, Broistedt, 18.09.2018**Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **18** Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **394**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl d	rl ns
211	Athripsodes cinereus	(CURTIS)	1		
278	Baetis vernus	CURTIS	2		
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	53	V	*
911	Chironomidae		3		
132	Dicranota	ZETTERSTEDT	2		
289	Elmis aenea	(P.W.J.MUELLER)	79		
112	Elmis-Larve	LATREILLE	9		
187	Esolus parallelepipedus	(P.W.J.MUELLER)	3		F0 H1
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	130		
190	Goera pilosa	(FABRICIUS)	1		
125	Hydropsyche angustipennis	(CURTIS)	63		
359	Limnius-Larve	ILLIGER	5		
1973	Orconectes limosus	(RAFINESQUE)	3		
17	Oulimnius tuberculatus	(P.W.J.MUELLER)	17		F3 H3
113	Oulimnius-Larve	DES GOZIS	3		
1036	Potamopyrgus antipodarum	(J.E.GRAY)	11		
1077	Psammoryctides barbatus	(GRUBE)	2		
1012	Sphaerium corneum	(LINNAEUS)	7		

## 2.2.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Broistedt

**Tabelle 2.2.7: Ökologische Potenzialklasse 10.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)**

Probenahme	48432059_Fuhse02_Broistedt_2018_04_10
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	gut
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Versauerung" ist	nicht anwendbar

Tabelle 2.2.8: Saprobie 10.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48432059_Fuhse02_Broistedt_2018_04_10		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			gut
	German Saprobic Index (new version)	2,23	gut
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	reliable	-
	- Dispersion	0,144	-
	- Sum of abundance classes	38	-

Tabelle 2.2.9: Allgemeine Degradation 10.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48432059_Fuhse02_Broistedt_2018_04_10			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung und Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,77	gut
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	1	0,995	sehr gut
	- Result of the German Fauna Index is	reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	18	-	-
	- Number of indicator taxa	7	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	2,887	0,863	sehr gut
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	31,373	0,573	mäßig
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	2	0,247	unbefriedigend
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	0,235		

Tabelle 2.2.10: Ökologische Potenzialklasse 18.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48432059_Fuhse02_Broistedt_2018_09_18
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	gut
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant

Tabelle 2.2.11: Saprobie 18.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48432059_Fuhse02_Broistedt_2018_09_18		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			gut
	German Saprobic Index (new version)	1,99	gut
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	reliable	-
	- Dispersion	0,08	-
	- Sum of abundance classes	34	-

Tabelle 2.2.12: Allgemeine Degradation 18.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48432059_Fuhse02_Broistedt_2018_09_18			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung und Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,67	gut
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	0,75	0,839	sehr gut
	- Result of the German Fauna Index is	reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	24	-	-
	- Number of indicator taxa	9	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	1,719	0,918	sehr gut
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	17,073	0,268	unbefriedigend
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	3	0,37	unbefriedigend
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	3,571		

Das Programm "Perlodes" errechnete für diesen Untersuchungsbereich zwei Bewertungen, die als gesichert bezeichnet werden. Die Bearbeiter kommen aufgrund der vorliegenden biotischen und abiotischen Daten zu einer abweichenden Bewertung.

In diesem Untersuchungsbereich ist das Gewässer zum technischen Gerinne mit Drainagezuläufen umgebaut. Im April war das Wasser hellbraun gefärbt und wies mit 1.154  $\mu\text{S}/\text{cm}$  eine erhöhte elektrische Leitfähigkeit auf. Im September zeigte sich das Wasser deutlich grau eingetrübt und entfaltete einen starken fäkalischen Geruch, der vermutlich einer mangelnden Verdünnung durch Niederschlagswasser zuzuschreiben war.

Die benthische Biozönose erwies sich zu beiden Terminen mit 19 bzw. 18 Taxa als arten- und besonders im September auch als individuenarm. Im Frühjahr dominierten *Gammarus pulex*, *Baetis rhodani* und Simuliidae. Im September beherrschten *Gammarus pulex*, *Elmis aenea*, *Calopteryx splendens* und *Hydropsyche angustipennis* die Wirbellosengemeinschaft.

Als Arten mit Schutzstatus sind *Baetis buceratus*, *Esolus parallelepipedus* und *Oulimnius tuberculatus* zu nennen.

Empfindliche Formen, wie Steinfliegen oder standorttypische Köcherfliegen fehlten nahezu völlig oder waren nur in geringen Individuenzahlen zu finden. *Sphaerium corneum* (Kugelmuschel) konnte an beiden Untersuchungsterminen nachgewiesen werden.

Faulschlammablagerungen im Sediment wiesen im September auf Sauerstoffmangelsituationen im Lückensystem der Gewässersohle hin. Fädige Grünalgen waren als Nährstoffzeiger präsent. Die defizitäre Makrozoenzönose entsprach nicht dem standorttypischen Potential des Gewässers.

Die Bearbeiter halten das errechnete Bewertungsergebnis daher nicht für plausibel und ordnen diesen Untersuchungsbereich in die ökologischen Potenzialklasse "mäßig" ein.

Ökologische Potenzialklasse (Bearbeiterbewertung): **mäßig.**



## 2.3.1 Feldprotokoll vom 27.4.2018 und vom 18.9.2018

Tabelle 2.3.1: Feldprotokoll vom 10.04.2018 (Fuhse, Handorf)

<b>I. Stammdaten</b>				<b>Bearbeiter: EcoRing</b>			
<b>Gewässer:</b>		<b>Name d. Messstelle:</b>		<b>Meßt.-Nr.:</b>		<b>Einzugsgebiet:</b>	
Fuhse		Handorf		11111			
<b>LAWA Typ:</b>		<b>LAWA Bezeichnung:</b>				<b>Subunit:</b>	
15							
<b>Probedatum:</b>		<b>Uhrzeit</b>		<b>Top. Karte:</b>		<b>WKG:</b>	
10.04.2018		19:00					
<b>RW</b>		<b>RW gemessen</b>		<b>HW</b>		<b>HW gemessen</b>	
3583724		3583724		5796343		5796343	
<b>Ord.:</b>		<b>Zeitraum der Beprobung:</b>				<b>LK:</b>	
<b>WK:</b>		<b>Name-WK</b>				<b>Betriebsstelle:</b>	
						Hannover-Hildesheim	
<b>II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):</b>				1/1		<b>1 mm – Siebung:</b>	
						nein	
<b>Bemerkung:</b>							
Kanalartiger Ausbau des Gewässers.							
<b>III. Variable abiotische Faktoren</b>							
<b>Regenfälle:</b>		keine		<b>Bedeckung (%):</b>		25-50	
<b>Gew.breite:</b>		5-10 m		<b>Gew.tiefe:</b>		0,5-1,0 m	
<b>Fließgeschwindigkeit:</b>		0,2-0,4 m/s		<b>Strömung:</b>		fließend mit vereinzelt Turbulenzen	
<b>Lenitische Bezirke (%):</b>		<10		<b>Wasserführung:</b>		normal	
<b>Abfluss (m³/s):</b>							
<b>IV. Makroskopische Verunreinigungen</b>							
<b>Ufer:</b>		Hausmüll		<b>Sohle:</b>		Bauschutt	
<b>Einleitungen:</b>		unbekannt		<b>treibend:</b>		schwach Schaum	
<b>Sichttiefe:</b>		0,1-0,3 m		<b>Trübung:</b>		schwach trüb	
<b>Wasserfärbung:</b>		schwach		<b>Farbart:</b>		braun, grau	
<b>Geruch:</b>		schwach		<b>Geruchsart:</b>		fäkalisch	
<b>Siedlungsfeindliche Faktoren:</b>							
<b>V. Chemisch-physikalische Messwerte</b>							
<b>Wassertemperatur:</b>		14,8 °		<b>Leitfähigkeit:</b>		1163 µS/cm	
<b>pH-Wert:</b>		8,2		<b>O<sub>2</sub>-Gehalt:</b>		10,92 mg/l	
<b>O<sub>2</sub>-Sättigung:</b>		109,9 %					
<b>VI Gewässerzustand</b>							
<b>Uferneigung links (°):</b>		Steilufer		<b>Uferneigung rechts (°):</b>		bis 60	
<b>ausgebautes Profil:</b>		X		<b>natürlich eingetieft:</b>			
<b>Tiefenvarianz:</b>				<b>Breitenvarianz:</b>			
<b>Gewässerart:</b>		Bach		<b>Gewässerverlauf:</b>		gestreckt	
<b>Uferverbau:</b>		Steinwurf		<b>Sohlverbau:</b>		kein	
<b>Gewässeruntergrund:</b>		kiesig, sandig, schlammig		<b>Uferverlauf:</b>		gerade	
<b>VII Habitate</b>							
<b>lotische Bezirke</b>				<b>lenitische Bezirke</b>			
<b>Phytal (%)</b>		<6		<b>Phytal (%)</b>		<6	
<b>Phytal: submers</b>				<b>Phytal: submers</b>			
<b>Phytal: emers</b>				<b>Phytal: emers</b>			
<b>Phytal: marginal</b>				<b>Phytal: marginal</b>			
<b>Phytal: Fadenalgen</b>		D		<b>Phytal: Fadenalgen</b>		D	
<b>Pelal (%)</b>		6-12		<b>Pelal: (%)</b>		6-12	
<b>Pelal Art:</b>		kein Faulschlamm		<b>Pelal Art:</b>		kein Faulschlamm	
<b>Psammal: (%)</b>		6-12		<b>Psammal: (%)</b>		6-12	
<b>Lithal: (%)</b>		>50		<b>Lithal: (%)</b>		>50	
<b>Größe:</b>		10-30		<b>Größe:</b>		10-30	
<b>U.-seite:</b>		schwarzfleckig		<b>U.-seite:</b>		schwarzfleckig	
<b>VIII Beschattung (im Tagesgang)</b>							
<b>Beschattung: (%)</b>		25-50		<b>Beschattung: Art</b>		Ufegehölz	

<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Sand, Gneis		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	Wiese, Weide		
<b>Feuchtbiotope Randlage:</b>		<b>Feuchtbiotope Umgebung:</b>	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		

Tabelle 2.3.2: Feldprotokoll vom 18.09.2018 (Fuhse, Handorf)

<b>I. Stammdaten</b>				<b>Bearbeiter: EcoRing</b>			
<b>Gewässer:</b>		<b>Name d. Messstelle:</b>		<b>Meßst.-Nr.:</b>		<b>Einzugsgebiet:</b>	
Fuhse		Handorf		11111			
<b>LAWA Typ:</b>		<b>LAWA Bezeichnung:</b>				<b>Subunit:</b>	
15							
<b>Probedatum:</b>	<b>Uhrzeit</b>	<b>Top. Karte:</b>	<b>WKG:</b>			<b>WK:</b>	
18.09.2018	14:00						
<b>RW</b>		<b>RW gemessen</b>		<b>HW</b>		<b>HW gemessen</b>	
3583724		3583724		5796343		5796343	
<b>Ord.:</b>		<b>Zeitraum der Beprobung:</b>				<b>LK:</b>	
<b>WK:</b>		<b>Name-WK</b>				<b>Betriebsstelle:</b>	
						Hannover-Hildesheim	
<b>II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):</b>				1/1		<b>1 mm – Siebung:</b>	
						nein	
<b>Bemerkung:</b>							
Kanalartiger Ausbau des Gewässers.							
<b>III. Variable abiotische Faktoren</b>							
<b>Regenfälle:</b>		keine		<b>Bedeckung (%):</b>		0-25	
<b>Gew.breite:</b>		2-5 m		<b>Gew.tiefe:</b>		0,1-0,3 m	
<b>Fließgeschwindigkeit:</b>		0,2-0,4 m/s		<b>Strömung:</b>		fließend mit vereinzelt Turbulenzen	
<b>Lenitische Bezirke (%):</b>		10-25		<b>Wasserführung:</b>		sehr gering	
<b>Abfluss (m³/s):</b>							
<b>IV. Makroskopische Verunreinigungen</b>							
<b>Ufer:</b>		Hausmüll		<b>Sohle:</b>		Bauschutt	
<b>Einleitungen:</b>		unbekannt		<b>treibend:</b>		schwach Schaum	
<b>Sichttiefe:</b>		0,1-0,3 m		<b>Trübung:</b>		schwach trüb	
<b>Wasserfärbung:</b>		schwach		<b>Farbart:</b>		grau	
<b>Geruch:</b>		schwach		<b>Geruchsart:</b>		fäkalisch	
<b>Siedlungsfeindliche Faktoren:</b>				Gasentwicklung			
<b>V. Chemisch-physikalische Messwerte</b>							
<b>Wassertemperatur:</b>		18,8 °		<b>Leitfähigkeit:</b>		1109 µS/cm	
<b>pH-Wert:</b>		8,25		<b>O<sub>2</sub>-Gehalt:</b>		10,41 mg/l	
<b>O<sub>2</sub>-Sättigung:</b>		113,1 %					
<b>VI Gewässerzustand</b>							
<b>Uferneigung links (°):</b>		Steilufer		<b>Uferneigung rechts (°):</b>		bis 60	
<b>ausgebautes Profil:</b>		X		<b>natürlich eingetieft:</b>			
<b>Tiefenvarianz:</b>				<b>Breitenvarianz:</b>			
<b>Gewässerart:</b>		Bach		<b>Gewässerverlauf:</b>		gestreckt	
<b>Uferverbau:</b>		Steinwurf		<b>Sohlverbau:</b>		kein	
<b>Gewässeruntergrund:</b>		kiesig, sandig, schlammig		<b>Uferverlauf:</b>		gerade	

<b>VII Habitate</b>			
<b>lotische Bezirke</b>		<b>lenitische Bezirke</b>	
<b>Phytal (%)</b>		<b>Phytal (%)</b>	
<b>Phytal: submers</b>		<b>Phytal: submers</b>	
<b>Phytal: emers</b>		<b>Phytal: emers</b>	
<b>Phytal: marginal</b>		<b>Phytal: marginal</b>	
<b>Phytal: Fadenalgen</b>	D	<b>Phytal: Fadenalgen</b>	D
<b>Pelal (%)</b>	12-25	<b>Pelal: (%)</b>	12-25
<b>Pelal Art:</b>	Faulschlamm	<b>Pelal Art:</b>	Faulschlamm
<b>Psammal: (%)</b>	12-25	<b>Psammal: (%)</b>	12-25
<b>Lithal: (%)</b>	>50	<b>Lithal: (%)</b>	>50
<b>Größe:</b>	10-30	<b>Größe:</b>	10-30
<b>U.-seite:</b>	schwarzfleckig	<b>U.-seite:</b>	schwarzfleckig
<b>VIII Beschattung (im Tagesgang)</b>			
<b>Beschattung: (%)</b>	<25	<b>Beschattung: Art</b>	Ufegehölz
<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Sand, Gneis		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	Wiese, Weide		
<b>Feuchtbiotope Randlage:</b>		<b>Feuchtbiotope Umgebung:</b>	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		

## 2.3.2 Substratverteilung (10.4.2018 und 18.9.2018)

Tabelle 2.3.3: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 10.04.2018 (Fuhse, Handorf)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle:</b> 3 / 11111 <b>Handorf</b> <b>Gewässer:</b> Fuhse	<b>Datum:</b> 10.04.2018 <b>19:00</b> <b>Programm:</b> Fuhse2018	<b>Bearbeiter</b> <b>EcoRing</b>	
<b>RW:</b> 3583724 <b>HW:</b> 5796343 <b>Höhe NN:</b>	<b>pH:</b> 8,2 <b>LF <math>\mu</math>S/cm:</b> 1.163	<b>°C:</b> 14,8 <b>O<sub>2</sub> mg/l:</b> 10,92 <b>O<sub>2</sub> % :</b> 109,9	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	20	4	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.	10	2	
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 $\mu$ m - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	10	2	
<b>Argyllal</b> (< 6 $\mu$ m) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).	10	2	
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.	5	1	
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.			
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	5	1	
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	20	4	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material			
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

Tabelle 2.3.4: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 18.09.2018 (Fuhse, Handorf)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 3 / 11111</b> <b>Handorf</b> <b>Gewässer: Fuhse</b>	<b>Datum: 18.09.2018</b> <b>Programm: Fuhse2018</b>	<b>Bearbeiter</b> <b>EcoRing</b>	
<b>RW: 3583724</b> <b>HW: 5796343</b> <b>Höhe NN:</b>	<b>pH: 8,25</b> <b>LF µS/cm: 1.109</b>	<b>°C: 18,8</b> <b>O<sub>2</sub> mg/l: 10,41</b> <b>O<sub>2</sub> % : 113,1</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.	20	4	
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 µm - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	10	2	
<b>Argyllal</b> (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).	10	2	
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.			
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	5	1	
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	15	3	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material	10	2	
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

## 2.3.3 Artenliste

**Tabelle 2.3.5: Artenliste****Fuhse, Handorf, 10.04.2018**Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **16** Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **894**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl ns
107	Baetis rhodani	(PICTET)	1			
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	12	V		*
911	Chironomidae		6			
1007	Dendrocoelum lacteum	(O.F.MUELLER)	1			
1000	Erpobdella octoculata	(LINNAEUS)	15			
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	795			
1017	Glossiphonia complanata	(LINNAEUS)	1			
1008	Helobdella stagnalis	(LINNAEUS)	1			
125	Hydropsyche angustipennis	(CURTIS)	30			
127	Limnephilus rhombicus	(LINNAEUS)	1			
1110	Limnodrilus	CLAPAREDE	1			
604	Prodiamesa olivacea	(MEIGEN)	3			
1077	Psammoryctides barbatus	(GRUBE)	1			
1012	Sphaerium corneum	(LINNAEUS)	16			
605	Tanytarsini		9			
1167	Tubifex	LAMARCK	1			

**Tabelle 2.3.6: Artenliste****Fuhse, Handorf, 18.09.2018**Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **18** Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **279**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl ns
739	Baetis buceratus	EATON	9	3		F2 H2
278	Baetis vernalis	CURTIS	23			
847	Caenis luctuosa	(BURMEISTER)	2			H3
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	63	V		*
911	Chironomidae		3			
1092	Eiseniella tetraedra	(SAVIGNY)	1			
79	Elmis maugetii	LATREILLE	9			
112	Elmis-Larve	LATREILLE	3			
1000	Erpobdella octoculata	(LINNAEUS)	1			
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	106			
125	Hydropsyche angustipennis	(CURTIS)	8			
28	Limnius volckmari	(PANZER)	6			F3 H3
359	Limnius-Larve	ILLIGER	2			
20154	Nebrioporus depressus elegans	(PANZER)	1			
17	Oulimnius tuberculatus	(P.W.J.MUELLER)	6			F3 H3
1077	Psammoryctides barbatus	(GRUBE)	2			
762	Simulium	LATREILLE	28			
1012	Sphaerium corneum	(LINNAEUS)	6			

## 2.3.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Handorf

Tabelle 2.3.7: Ökologische Potenzialklasse 10.4.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	11111_Fuhse03_Handorf_2018_04_10
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	mäßig
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	mäßig
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	mäßig
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant

Tabelle 2.3.8: Saprobie 10.4.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	11111_Fuhse03_Handorf_2018_04_10		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			mäßig
	German Saprobic Index (new version)	2,4	mäßig
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	reliable	-
	- Dispersion	0,116	-
	- Sum of abundance classes	25	-

Tabelle 2.3.9: Allgemeine Degradation 10.4.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	11111_Fuhse03_Handorf_2018_04_10			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung und Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,55	mäßig
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	0,429	0,638	gut
	- Result of the German Fauna Index is	not reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	14	-	-
	- Number of indicator taxa	7	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	0,861	0,959	sehr gut
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	15,625	0,237	unbefriedigend
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	2	0,247	unbefriedigend
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	0		

Tabelle 2.3.10: Ökologische Potenzialklasse 18.9.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	11111_Fuhse03_Handorf_2018_09_18
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	gut
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant

Tabelle 2.3.11: Saprobie 18.9.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	11111_Fuhse03_Handorf_2018_09_18		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			gut
	German Saprobic Index (new version)	2,04	gut
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	reliable	-
	- Dispersion	0,082	-
	- Sum of abundance classes	30	-

Tabelle 2.3.12: Allgemeine Degradation 18.9.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	11111_Fuhse03_Handorf_2018_09_18			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung und Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,71	gut
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	0,947	0,962	sehr gut
	- Result of the German Fauna Index is	reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	19	-	-
	- Number of indicator taxa	10	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	1,526	0,927	sehr gut
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	21,622	0,365	unbefriedigend
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	1	0,123	schlecht
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	0		

Das Programm "Perlodes" errechnete für den Untersuchungsbereich bei Handorf für den Monat April eine nicht gesicherte Bewertung und für den Monat September eine gesicherte Einstufung in die ökologische Potenzialklasse "gut". Die Bearbeiter schließen sich diesen Bewertungen nicht an.

In diesem Untersuchungsbereich ist das Gewässer ein technisches Gerinne, dessen Wasserbeschaffenheit im April fäkalisch riechend und von brauner Trübung war. Die olfaktorischen und optischen Eigenschaften wiesen auf eine erhöhte Abwasserbelastung hin. Im September war eine graue Trübung bei unverändertem Abwassergeruch festzustellen.

Die benthische Makrozoenzönose zeigte sich zu beiden Untersuchungsterminen mit 16 bzw. 18 Taxa als artenarm und von belastungstoleranten Formen dominiert.

Als individuenreichste Taxa sind *Gammarus pulex*, *Calopteryx splendens*, *Hydropsyche angustipennis*, *Baetis vernus* und Simuliidae zu nennen. Alle weiteren Taxa traten vereinzelt oder in sehr geringen Individuenzahlen in Erscheinung. Anspruchsvollere Arten fehlten in der Benthoszönose.

Die elektrischen Leitfähigkeiten betragen am 10.04.2018 1.563µS/cm und am 18.09.2018 1.109 µS/cm und deuten wirksame stoffliche Belastungen an.

Die im Frühjahr auftretenden fädigen Grünalgen sind als Eutrophierungszeiger zu werten.

Im September waren die Individuendichten der Wirbellosengemeinschaft auf ein Drittel des Frühjahrswertes reduziert. Zudem war eine sehr geringe Wasserführung zu beobachten.

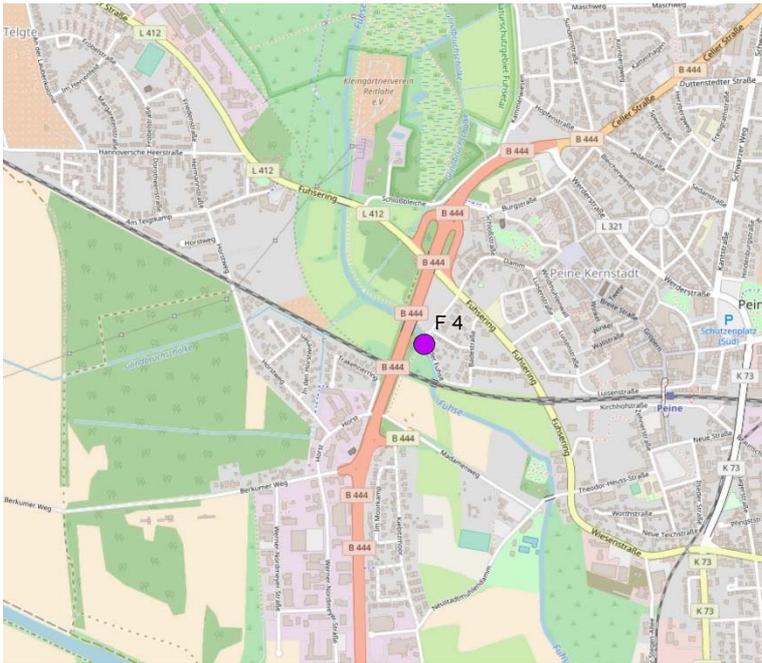
Standorttypische Stein-, Eintags- und Köcherfliegen fehlten zu beiden Untersuchungsterminen oder kamen nur in sehr geringer Individuendichte vor.

Die verarmte Makrozoenzönose entsprach damit an beiden Untersuchungsterminen in keiner Weise dem standorttypischen Potential des Gewässers. Die Summe der biozönotischen, morphologischen und chemisch-physikalischen Defizite dieses Fuhse-Abschnittes steht im deutlichen Widerspruch zum errechneten Bewertungsergebnis.

Dieser Untersuchungsbereich ist daher aus Sicht der Bearbeiter der ökologischen Potenzialklasse "mäßig" zuzuordnen.

Ökologische Zustandklasse (Bearbeiterbewertung): **mäßig.**

## 2.4 Probestelle Fuhse, Peine, Mess-Nr.: 48452034



Rechtswert: 3583144

Hochwert: 5799271

Probenahmedatum: 11.04. & 18.09.2018

Abbildung 2.23: Übersicht zur Lage der Probestelle an der Fuhse



Abbildung 2.24: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Aufwärts (April 2018)



Abbildung 2.25: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Abwärts (April 2018)



Abbildung 2.26: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Detail (April 2018)



Abbildung 2.27: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Aufwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.28: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Abwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.29: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Detail (Sept. 2018)

## 2.4.1 Feldprotokoll vom 11.4.2018 und vom 18.9.2018

Tabelle 2.4.1: Feldprotokoll zur Untersuchung am 11.04.2018 (Fuhse, Peine)

I. Stammdaten				Bearbeiter: EcoRing			
Gewässer:		Name d. Messstelle:		Meßst.-Nr.:		Einzugsgebiet:	
Fuhse		Peine		48452034			
LAWA Typ:		LAWA Bezeichnung:			Subunit:		
15							
Probedatum:		Uhrzeit	Top. Karte:	WKG:		WK:	
11.04.2018		08:15					
RW		RW gemessen	HW		HW gemessen	Höhe über NN	
3583144		3583144	5799271		5799271		
Ord.:		Zeitraum der Beprobung:			LK:		
WK:		Name-WK			Betriebsstelle:		
					Hannover-Hildesheim		
II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):				1/1	1 mm – Siebung:		nein
Bemerkung:							
Im Siedlungsbereich ausgebautes Gerinne (Trapezprofil).							
III. Variable abiotische Faktoren							
Regenfälle:		vor		Bedeckung (%):		75-100	
Gew.breite:		5-10 m		Gew.tiefe:		0,3-0,5 m	
Fließgeschwindigkeit:		0,2-0,4 m/s		Strömung:		fließend mit vereinzelt Turbulenzen	
Lenitische Bezirke (%):		<10		Wasserführung:		normal	
Abfluss (m³/s):							
IV. Makroskopische Verunreinigungen							
Ufer:		Hausmüll		Sohle:		Bauschutt	
Einleitungen:		unbekannt		treibend:		schwach Schaum	
Sichttiefe:		0,1-0,3 m		Trübung:		schwach trüb	
Wasserfärbung:		schwach		Farbart:		hellbraun, grau	
Geruch:		schwach		Geruchsart:		fäkalisch	
Siedlungsfeindliche Faktoren:							
V. Chemisch-physikalische Messwerte							
Wassertemperatur:		11,5 °		Leitfähigkeit:		1167 µS/cm	
pH-Wert:		7,92		O <sub>2</sub> -Gehalt:		9,72 mg/l	
O <sub>2</sub> -Sättigung:		89,8 %					
VI Gewässerzustand							
Uferneigung links (°):		bis 30		Uferneigung rechts (°):		bis 30	
ausgebautes Profil:		X		natürlich eingetieft:			
Tiefenvarianz:				Breitenvarianz:			
Gewässerart:		Bach		Gewässerverlauf:		gerade	
Uferverbau:		Steinwurf		Sohlverbau:		kein	
Gewässeruntergrund:		kiesig, sandig, schlammig		Uferverlauf:		gerade	
VII Habitats							
lotische Bezirke				lenitische Bezirke			
Phytal (%)		<6		Phytal (%)		<6	
Phytal: submers				Phytal: submers			
Phytal: emers				Phytal: emers			
Phytal: marginal				Phytal: marginal			
Phytal: Fadenalgen		D		Phytal: Fadenalgen		D	
Pelal (%)		6-12		Pelal: (%)		6-12	
Pelal Art:		kein Faulschlamm		Pelal Art:		kein Faulschlamm	
Psammal: (%)		12-25		Psammal: (%)		12-25	
Lithal: (%)		>50		Lithal: (%)		>50	
Größe:		10-30		Größe:		10-30	
U.-seite:		teilweise schwarzfleckig		U.-seite:		teilweise schwarzfleckig	

<b>VIII Beschattung (im Tagesgang)</b>			
<b>Beschattung: (%)</b>	<25	<b>Beschattung: Art</b>	Ufergehölz
<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Sand, Erdreich		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>			
<b>Feuchtbioptopie Randlage:</b>		<b>Feuchtbioptopie Umgebung:</b>	Siedlungsbereich
Wenn Unterhaltungsstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah	arten- und individuenarm	

Tabelle 2.4.2: Feldprotokoll zur Untersuchung am 18.09.2018 (Fuhse, Peine)

<b>I. Stammdaten</b>				<b>Bearbeiter: EcoRing</b>			
<b>Gewässer:</b>		<b>Name d. Messstelle:</b>		<b>Meßst.-Nr.:</b>		<b>Einzugsgebiet:</b>	
Fuhse		Peine		48452034			
<b>LAWA Typ:</b>		<b>LAWA Bezeichnung:</b>				<b>Subunit:</b>	
15							
<b>Probedatum:</b>		<b>Uhrzeit</b>	<b>Top. Karte:</b>		<b>WKG:</b>		<b>WK:</b>
18.09.2018		15:00					
<b>RW</b>		<b>RW gemessen</b>		<b>HW</b>		<b>HW gemessen</b>	
3583144		3583144		5799271		5799271	
<b>Ord.:</b>		<b>Zeitraum der Beprobung:</b>				<b>LK:</b>	
<b>WK:</b>		<b>Name-WK</b>				<b>Betriebsstelle:</b>	
						Hannover-Hildesheim	
<b>II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):</b>				1/1		<b>1 mm – Siebung:</b>	
						nein	
<b>Bemerkung:</b>							
Im Siedlungsbereich ausgebautes Gerinne (Trapezprofil).							
<b>III. Variable abiotische Faktoren</b>							
<b>Regenfälle:</b>		keine		<b>Bedeckung (%):</b>		0-25	
<b>Gew.breite:</b>		2-5 m		<b>Gew.tiefe:</b>		0,1-0,3 m	
<b>Fließgeschwindigkeit:</b>		0,2-0,4 m/s		<b>Strömung:</b>		fließend mit vereinzelt Turbulenzen	
<b>Lenitische Bezirke (%):</b>		10-25		<b>Wasserführung:</b>		sehr gering	
<b>Abfluss (m³/s):</b>							
<b>IV. Makroskopische Verunreinigungen</b>							
<b>Ufer:</b>		Hausmüll		<b>Sohle:</b>		Bauschutt	
<b>Einleitungen:</b>		unbekannt		<b>treibend:</b>			
<b>Sichttiefe:</b>		0,1-0,3 m		<b>Trübung:</b>		schwach trüb	
<b>Wasserfärbung:</b>		schwach		<b>Farbart:</b>		grau	
<b>Geruch:</b>		schwach		<b>Geruchsart:</b>		fäkalisch	
<b>Siedlungsfeindliche Faktoren:</b>							
<b>V. Chemisch-physikalische Messwerte</b>							
<b>Wassertemperatur:</b>		16,5 °		<b>Leitfähigkeit:</b>		1115 µS/cm	
<b>pH-Wert:</b>		8,03		<b>O<sub>2</sub>-Gehalt:</b>		8,48 mg/l	
<b>O<sub>2</sub>-Sättigung:</b>		88 %					
<b>VI Gewässerzustand</b>							
<b>Uferneigung links (°):</b>		bis 30		<b>Uferneigung rechts (°):</b>		bis 30	
<b>ausgebautes Profil:</b>		X		<b>natürlich eingetieft:</b>			
<b>Tiefenvarianz:</b>				<b>Breitenvarianz:</b>			
<b>Gewässerart:</b>		Bach		<b>Gewässerverlauf:</b>		gerade	
<b>Uferverbau:</b>		Steinwurf		<b>Sohlverbau:</b>		kein	
<b>Gewässeruntergrund:</b>		kiesig, sandig, schlammig		<b>Uferverlauf:</b>		gerade	

<b>VII Habitats</b>			
<b>lotische Bezirke</b>		<b>lenitische Bezirke</b>	
<b>Phytal (%)</b>	<6	<b>Phytal (%)</b>	<6
<b>Phytal: submers</b>	D	<b>Phytal: submers</b>	D
<b>Phytal: emers</b>		<b>Phytal: emers</b>	
<b>Phytal: marginal</b>		<b>Phytal: marginal</b>	
<b>Phytal: Fadenalgen</b>		<b>Phytal: Fadenalgen</b>	
<b>Pelal (%)</b>	12-25	<b>Pelal: (%)</b>	12-25
<b>Pelal Art:</b>	Faulschlamm m. Oxi-haut	<b>Pelal Art:</b>	Faulschlamm m. Oxi-haut
<b>Psammal: (%)</b>	12-25	<b>Psammal: (%)</b>	12-25
<b>Lithal: (%)</b>	>50	<b>Lithal: (%)</b>	>50
<b>Größe:</b>	10-30	<b>Größe:</b>	10-30
<b>U.-seite:</b>	teilweise schwarzfleckig	<b>U.-seite:</b>	teilweise schwarzfleckig
<b>VIII Beschattung (im Tagesgang)</b>			
<b>Beschattung: (%)</b>	<25	<b>Beschattung: Art</b>	Ufergehölz
<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Sand, Gneis, Granit		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>			
<b>Feuchtbiotope Randlage:</b>		<b>Feuchtbiotope Umgebung:</b>	Siedlungsbereich
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah	arten- und individuenarm	

## 2.4.2 Substratverteilung (11.4.2018 und 18.9.2018)

Tabelle 2.4.3: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 11.04.2018 (Fuhse, Peine)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 4 / 48452034</b>	<b>Datum: 11.04.2018</b>	<b>Bearbeiter</b>	
<b>Peine</b>	<b>13:10</b>	<b>EcoRing</b>	
<b>Gewässer: Fuhse</b>	<b>Programm: Fuhse2018</b>		
<b>RW: 3583144</b>	<b>pH: 7,92</b>	<b>°C: 11,5</b>	
<b>HW: 5799271</b>		<b>O<sub>2</sub> mg/l: 9,72</b>	
<b>Höhe NN:</b>	<b>LF µS/cm: 1.167</b>	<b>O<sub>2</sub> % : 89,8</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	30	6	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	5	1	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	5	1	
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.	10	2	
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 µm - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	15	3	
<b>Argyllal</b> (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).	5	1	
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.	10	2	
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.			
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	10	2	
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	10	2	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material			
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

Tabelle 2.4.4: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 03.11.2011 (Fuhse, Peine)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle:</b> 4 / 48452034 <b>Peine</b> <b>Gewässer:</b> Fuhse	<b>Datum:</b> 18.09.2018 <b>Programm:</b> Fuhse2018	<b>Bearbeiter</b> EcoRing	
<b>RW:</b> 3583144 <b>HW:</b> 5799271 <b>Höhe NN:</b>	<b>pH:</b> 8,03 <b>LF <math>\mu</math>S/cm:</b> 1.115	<b>°C:</b> 16,5 <b>O<sub>2</sub> mg/l:</b> 8,48 <b>O<sub>2</sub> % :</b> 88,0	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	20	4	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.	15	3	
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 $\mu$ m - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	15	3	
<b>Argyllal</b> (< 6 $\mu$ m) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.	10	2	
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.			
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	10	2	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material	10	2	
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

## 2.4.3 Artenliste

Tabelle 2.4.5: Artenliste

Fuhse, Peine, 11.04.2018

Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **8** Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **297**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl	ns
107	Baetis rhodani	(PICTET)	3				
911	Chironomidae		35				
1000	Erpobdella octoculata	(LINNAEUS)	1				
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	240				
125	Hydropsyche angustipennis	(CURTIS)	8				
1077	Psammoryctides barbatus	(GRUBE)	7				
1012	Sphaerium corneum	(LINNAEUS)	1				
1106	Stylodrilus heringianus	CLAPAREDE	2				

Tabelle 2.4.6: Artenliste

Fuhse, Peine, 18.09.2018

Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **10** Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **106**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl	ns
1004	Asellus aquaticus	(LINNAEUS) sensu RACOVITZA	2				
278	Baetis vernus	CURTIS	5				
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	1	V			*
911	Chironomidae		3				
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	80				
190	Goera pilosa	(FABRICIUS)	2				
125	Hydropsyche angustipennis	(CURTIS)	1				
1037	Pisidium	C.PFEIFFER	3				
1036	Potamopyrgus antipodarum	(J.E.GRAY)	7				
358	Psychomyiidae		2				

## 2.4.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Peine

Tabelle 2.4.7: Ökologische Potenzialklasse 11.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48452034_Fuhse04_Peine_2018_04_10
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	<b>mäßig</b>
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	mäßig
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant

Tabelle 2.4.8: Saprobie 11.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48452034_Fuhse04_Peine_2018_04_10		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			gut
	German Saprobic Index (new version)	2,23	gut
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	not reliable	-
	- Dispersion	0,143	-
	- Sum of abundance classes	11	-

Tabelle 2.4.9: Allgemeine Degradation 11.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48452034_Fuhse04_Peine_2018_04_10			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung/Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,59	mäßig
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	0,6	0,745	gut
	- Result of the German Fauna Index is	not reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	5	-	-
	- Number of indicator taxa	3	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	2,997	0,857	sehr gut
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	22,222	0,378	unbefriedigend
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	1	0,123	schlecht
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	0		
Hinweise	low indicator taxa number			

Tabelle 2.4.10: Ökologische Potenzialklasse 18.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48452034_Fuhse04_Peine_2018_09_18
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	mäßig
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	mäßig
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant

Tabelle 2.4.11: Saprobie 18.9.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	48452034_Fuhse04_Peine_2018_04_10		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			gut
	German Saprobic Index (new version)	2,18	gut
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	not reliable	-
	- Dispersion	0,088	-
	- Sum of abundance classes	12	-

Tabelle 2.4.12: Allgemeine Degradation 18.9.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	48452034_Fuhse04_Peine_2018_09_18			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung/Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,54	mäßig
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	0,2	0,495	mäßig
	- Result of the German Fauna Index is	not reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	5	-	-
	- Number of indicator taxa	4	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	2,079	0,901	sehr gut
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	29,412	0,531	mäßig
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	3	0,37	unbefriedigend
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	6,604		
Hinweise	low indicator taxa number			

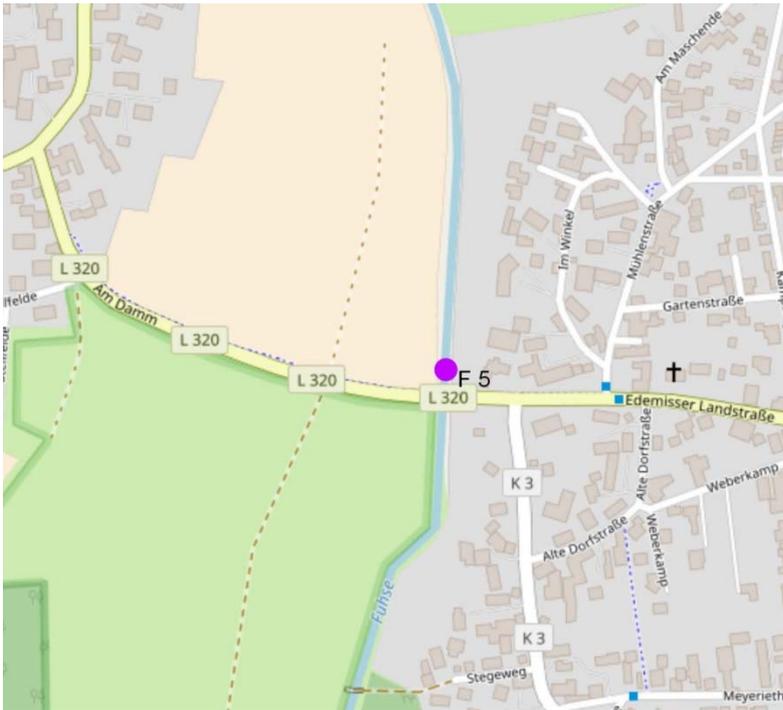
Das Programm "Perloides" errechnete für den Untersuchungsbereich in Peine zwei nicht gesicherte Bewertungen. Die Bearbeiter stufen diesen Gewässerabschnitt in die schlechteste ökologische Potenzialklasse ein.

Im Siedlungsgebiet der Stadt Peine ist die Fuhse als Trapezprofil ausgebaut und durch Bauschutt und Hausmüll belastet. Das Wasser zeigte im Frühjahr eine hellbraune und im Herbst eine graue Färbung und wies einen fäkalischen Geruch auf. Auf den Sedimenten waren fädige Grünalgen und Algenwatten als Indikatoren für eine Nährstoffübersättigung zu finden. Die erhöhte elektrische Leitfähigkeit (1.167  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; 1.115  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) war ein weiterer Hinweis auf eine Abwasser- bzw. Salzabwasserbelastung.

Die Makrozoenzönosen waren mit 8 und 10 Taxa und 297 bzw. 106 Individuen/1,25 m<sup>2</sup> arten- und individuenarm ausgeprägt. Zu der von *Gammarus pulex* und Chironomidae geprägten Lebensgemeinschaft des Frühjahres gesellten sich im November *Asellus aquaticus*, *Baetis vernus* und *Potamopyrgus antipodarum*.

Die verarmte Makrozoenzönose und die defizitären abiotischen Rahmenbedingungen des Untersuchungsbereiches führen zu einer Einstufung in die ökologische Potenzialklasse "unbefriedigend". Ökologische Zustandklasse (Bearbeiterbewertung): **unbefriedigend.**

2.5 Probestelle Fuhse, Oelerse, Mess-Nr.: 48452329



Rechtswert: 3580324

Hochwert: 5806088

Probenahmedatum: 11.04. & 18.09.2018

Abbildung 2.30: Übersicht zur Lage der Probestelle an der Fuhse



Abbildung 2.31: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Aufwärts (April 2018)



Abbildung 2.32: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Abwärts (April 2018)



Abbildung 2.33: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Detail (April 2018)



Abbildung 2.34: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Aufwärts (Sept, 2018)



Abbildung 2.35: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Abwärts (Sept, 2018)



Abbildung 2.36: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Detail (Sept, 2018)

## 2.5.1 Feldprotokoll vom 11.4.2018 und vom 18.9.2018

Tabelle 2.5.1: Feldprotokoll zur Untersuchung am 11.04.2018 (Fuhse, Oelerse)

I. Stammdaten		Bearbeiter: EcoRing	
Gewässer:	Name d. Messstelle:	Meßst.-Nr.:	Einzugsgebiet:
Fuhse	Oelerse	48452329	
LAWA Typ:	LAWA Bezeichnung:		Subunit:
15			
Probedatum:	Uhrzeit	Top. Karte:	WKG:
11.04.2018	10:00		
RW	RW gemessen	HW	HW gemessen
3580324	3580324	5806088	5806088
Ord.:	Zeitraum der Beprobung:		LK:
WK:	Name-WK		Betriebsstelle:
			Hannover-Hildesheim
II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):		1/1	1 mm – Siebung:
			nein
Bemerkung:			
Anaerobes Substrat			
III. Variable abiotische Faktoren			
Regenfälle:	während	Bedeckung (%):	>100
Gew.breite:	5-10 m	Gew.tiefe:	1,0-2,0 m
Fließgeschwindigkeit:	<0,2 m/s	Strömung:	ruhig fließend
Lenitische Bezirke (%):	50-75	Wasserführung:	normal
Abfluss (m³/s):			
IV. Makroskopische Verunreinigungen			
Ufer:	Hausmüll	Sohle:	
Einleitungen:	Dränagen, häuslich	treibend:	
Sichttiefe:	0,1-0,3 m	Trübung:	schwach trüb
Wasserfärbung:	schwach	Farbart:	grau
Geruch:	schwach	Geruchsart:	fäkalisch
Siedlungsfeindliche Faktoren:			
V. Chemisch-physikalische Messwerte			
Wassertemperatur:	12,4 °	Leitfähigkeit:	1070 µS/cm
pH-Wert:	7,75	O <sub>2</sub> -Gehalt:	9,02 mg/l
O <sub>2</sub> -Sättigung:	85,2 %		
VI Gewässerzustand			
Uferneigung links (°):	bis 30	Uferneigung rechts (°):	bis 30
ausgebautes Profil:	X	natürlich eingetieft:	
Tiefenvarianz:		Breitenvarianz:	
Gewässerart:	Bach	Gewässerverlauf:	gerade
Uferverbau:	Steinwurf	Sohlverbau:	kein
Gewässeruntergrund:	sandig, schlammig	Uferverlauf:	gerade
VII Habitats			
lotische Bezirke		lenitische Bezirke	
Phytal (%)	<6	Phytal (%)	<6
Phytal: submers	D	Phytal: submers	D
Phytal: emers		Phytal: emers	
Phytal: marginal		Phytal: marginal	
Phytal: Fadenalgen		Phytal: Fadenalgen	
Pelal (%)	25-50	Pelal: (%)	25-50
Pelal Art:	Faulschlamm	Pelal Art:	Faulschlamm
Psammal: (%)	25-50	Psammal: (%)	25-50
Lithal: (%)	<6	Lithal: (%)	<6
Größe:	10-30	Größe:	10-30
U.-seite:	schwarzfleckig	U.-seite:	schwarzfleckig
VIII Beschattung (im Tagesgang)			
Beschattung: (%)	<25	Beschattung: Art	Ufergehölz

<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Torf, Sand		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	bis an den Rand genutzt als Wiese, Weide, Siedlungsbereich		
<b>Feuchtbiotope Randlage:</b>		<b>Feuchtbiotope Umgebung:</b>	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		

Tabelle 2.5.2: Feldprotokoll zur Untersuchung am 18.09.2018 (Fuhse, Oelerse)

<b>I. Stammdaten</b>				<b>Bearbeiter: EcoRing</b>	
<b>Gewässer:</b>		<b>Name d. Messstelle:</b>		<b>Meßst.-Nr.:</b>	
Fuhse		Oelerse		48452329	
<b>LAWA Typ:</b>		<b>LAWA Bezeichnung:</b>		<b>Subunit:</b>	
15					
<b>Probedatum:</b>	<b>Uhrzeit</b>	<b>Top. Karte:</b>	<b>WKG:</b>		<b>WK:</b>
18.09.2018	15:52				
<b>RW</b>		<b>RW gemessen</b>		<b>HW</b>	
3580324		3580324		5806088	
<b>Ord.:</b>		<b>Zeitraum der Beprobung:</b>		<b>LK:</b>	
<b>WK:</b>		<b>Name-WK</b>		<b>Betriebsstelle:</b>	
				Hannover-Hildesheim	
<b>II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):</b>			1/1	<b>1 mm – Siebung:</b>	nein
<b>Bemerkung:</b>					
Anaerobes Substrat					
<b>III. Variable abiotische Faktoren</b>					
<b>Regenfälle:</b>	keine		<b>Bedeckung (%):</b>	0-25	
<b>Gew.breite:</b>	2-5 m		<b>Gew.tiefe:</b>	0,5-1,0 m	
<b>Fließgeschwindigkeit:</b>	<0,2 m/s		<b>Strömung:</b>	ruhig fließend	
<b>Lenitische Bezirke (%):</b>	50-75		<b>Wasserführung:</b>	gering	
<b>Abfluss (m³/s):</b>					
<b>IV. Makroskopische Verunreinigungen</b>					
<b>Ufer:</b>	Hausmüll		<b>Sohle:</b>		
<b>Einleitungen:</b>	Dränagen, häuslich		<b>treibend:</b>		
<b>Sichttiefe:</b>	0,1-0,3 m		<b>Trübung:</b>	schwach trüb	
<b>Wasserfärbung:</b>	schwach		<b>Farbart:</b>	grau	
<b>Geruch:</b>	stark		<b>Geruchsart:</b>	fäkalisch	
<b>Siedlungsfeindliche Faktoren:</b>			Wasserlinsendecke, Gasentwicklung		
<b>V. Chemisch-physikalische Messwerte</b>					
<b>Wassertemperatur:</b>	17,4 °		<b>Leitfähigkeit:</b>	987 µS/cm	
<b>pH-Wert:</b>	7,53		<b>O<sub>2</sub>-Gehalt:</b>	7,79 mg/l	
<b>O<sub>2</sub>-Sättigung:</b>	82,2 %				
<b>VI Gewässerzustand</b>					
<b>Uferneigung links (°):</b>	bis 15		<b>Uferneigung rechts (°):</b>	bis 45	
<b>ausgebautes Profil:</b>	X		<b>natürlich eingetieft:</b>		
<b>Tiefenvarianz:</b>			<b>Breitenvarianz:</b>		
<b>Gewässerart:</b>	Bach		<b>Gewässerverlauf:</b>	gerade	
<b>Uferverbau:</b>	Steinwurf		<b>Sohlverbau:</b>	kein	
<b>Gewässeruntergrund:</b>	sandig, schlammig		<b>Uferverlauf:</b>	gerade	

<b>VII Habitats</b>			
<b>lotische Bezirke</b>		<b>lenitische Bezirke</b>	
<b>Phytal (%)</b>	6-12	<b>Phytal (%)</b>	v
<b>Phytal: submers</b>	S	<b>Phytal: submers</b>	D
<b>Phytal: emers</b>	D	<b>Phytal: emers</b>	
<b>Phytal: marginal</b>		<b>Phytal: marginal</b>	
<b>Phytal: Fadenalgen</b>		<b>Phytal: Fadenalgen</b>	
<b>Pelal (%)</b>	12-25	<b>Pelal: (%)</b>	25-50
<b>Pelal Art:</b>	Faulschlamm	<b>Pelal Art:</b>	Faulschlamm
<b>Psammal: (%)</b>	<6	<b>Psammal: (%)</b>	25-50
<b>Lithal: (%)</b>	>50	<b>Lithal: (%)</b>	<6
<b>Größe:</b>	10-30	<b>Größe:</b>	10-30
<b>U.-seite:</b>	schwarzfleckig	<b>U.-seite:</b>	schwarzfleckig
<b>VIII Beschattung (im Tagesgang)</b>			
<b>Beschattung: (%)</b>	<25	<b>Beschattung: Art</b>	Ufergehölz
<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Torf, Sand		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	bis an den Rand genutzt als Wiese, Weide, Siedlungsbereich		
<b>Feuchtbiotope Randlage:</b>		<b>Feuchtbiotope Umgebung:</b>	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		

## 2.5.2 Substratverteilung (11.4.2018 und 18.9.2018)

Tabelle 2.5.3: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 11.04.2018 (Fuhse, Oelerse)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 5 / 48452329</b>	<b>Datum: 11.04.2018</b>	<b>Bearbeiter</b>	
<b>Oelerse</b>	<b>10:00</b>	<b>EcoRing</b>	
<b>Gewässer: Fuhse</b>	<b>Programm: Fuhse2018</b>		
<b>RW: 3580324</b>	<b>pH: 7,75</b>	<b>°C: 12,4</b>	
<b>HW: 5806088</b>		<b>O<sub>2</sub> mg/l: 9,02</b>	
<b>Höhe NN:</b>	<b>LF µS/cm: 1.070</b>	<b>O<sub>2</sub> % : 85,2</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	15	3	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.			
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 µm - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	15	3	
<b>Argyllal</b> (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).	5	1	
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.	5	1	
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	5	1	
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	10	2	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material	50	10	
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

Tabelle 2.5.4: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 18.09.2018 (Fuhse, Oelerse)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 15 / 48452329</b>	<b>Datum: 18.09.2018</b>	<b>Bearbeiter</b>	
<b>Oelerse</b>	<b>Programm: Fuhse2018</b>	<b>EcoRing</b>	
<b>Gewässer: Fuhse</b>			
<b>RW: 3580324</b>	<b>pH: 7,53</b>	<b>°C: 17,4</b>	
<b>HW: 5806088</b>		<b>O<sub>2</sub> mg/l: 7,79</b>	
<b>Höhe NN:</b>	<b>LF µS/cm: 987</b>	<b>O<sub>2</sub> % : 82,2</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	20	4	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	5	1	
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.	5	1	
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 µm - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	10	2	
<b>Argyllal</b> (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.	10	2	
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .	10	2	
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	5	1	
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	10	2	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material	15	3	
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

## 2.5.3 Artenliste

**Tabelle 2.5.5: Artenliste****Fuhse, Oelerse, 11.04.2018**Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **26** Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **418**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl ns
1096	Anodonta cygnea	(LINNAEUS) sensu GLÖER & MEIER-BROOK	1	3		
1004	Asellus aquaticus	(LINNAEUS) sensu RACOVITZA	20			
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	9	V		*
252	Centroptilum luteolum	(MUELLER)	3			
911	Chironomidae		3			
69	Cyrnus trimaculatus	(CURTIS)	1			
1000	Erpobdella octoculata	(LINNAEUS)	53			
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	170			
125	Hydropsyche angustipennis	(CURTIS)	3			
20923	Limnephilini		1			
1110	Limnodrilus	CLAPAREDE	37			
1093	Limnodrilus hoffmeisteri	CLAPAREDE	10			
506	Molanna angustata	CURTIS	1			H0
818	Mystacides nigra	(LINNAEUS)	5			
20154	Nebrioporus depressus elegans	(PANZER)	22			
459	Phryganea grandis	LINNAEUS	1			H3
101	Platynemesis pennipes	(PALLAS)	5			*
12	Polycentropus flavomaculatus	(PICTET)	1			
1191	Potamothenix hammoniensis	(MICHAELSEN)	7			
1107	Proasellus coxalis	(DOLLFUS)	4			
1077	Psammoryctides barbatus	(GRUBE)	3			
468	Somatochlora metallica	(VANDER LINDEN)	2			*
1012	Sphaerium corneum	(LINNAEUS)	21			
502	Tanytopodinae	THIENEMANN & ZAVREL	3			
605	Tanytarsini		9			
1087	Tubifex tubifex	(O.F.MUELLER)	23			

**Tabelle 2.5.6: Artenliste****Fuhse, Oelerse, 18.09.2018**Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **21** Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **247**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl ns
1095	Acroloxus lacustris	(LINNAEUS)	1			
1009	Bithynia tentaculata	(LINNAEUS)	1			
847	Caenis luctuosa	(BURMEISTER)	2			H3
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	32	V		*
69	Cyrnus trimaculatus	(CURTIS)	1			
1000	Erpobdella octoculata	(LINNAEUS)	3			
436	Erythronema najas	(HANSEMANN)	6	V		*
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	65			
1017	Glossiphonia complanata	(LINNAEUS)	1			
1110	Limnodrilus	CLAPAREDE	3			
1030	Lymnaea stagnalis	(LINNAEUS)	2			

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl d	rl ns
818	Mystacides nigra	(LINNAEUS)	45		
20154	Nebrioporus depressus elegans	(PANZER)	15		
1973	Orconectes limosus	(RAFINESQUE)	1		
1083	Physa fontinalis	(LINNAEUS)	6	3	
1036	Potamopyrgus antipodarum	(J.E.GRAY)	20		
1191	Potamothrix hammoniensis	(MICHAELSEN)	3		
1107	Proasellus coxalis	(DOLLFUS)	3		
248	Sialis lutaria	(LINNAEUS)	2		
1012	Sphaerium corneum	(LINNAEUS)	24		
502	Tanypodinae	THIENEMANN & ZAVREL	11		

#### 2.5.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Oelertse

**Tabelle 2.5.7: Ökologische Potenzialklasse 11.4.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)**

Probenahme	48452329_Fuhse05_Oelertse_2018_04_10
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	<b>mäßig</b>
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	<b>mäßig</b>
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	<b>mäßig</b>
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert

**Tabelle 2.5.8: Saprobie 11.4.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)**

Probenahme	48452329_Fuhse05_Oelertse_2018_04_10		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			<b>mäßig</b>
	German Saprobic Index (new version)	2,61	<b>mäßig</b>
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	reliable	-
	- Dispersion	0,138	-
	- Sum of abundance classes	42	-

Tabelle 2.5.9: Allgemeine Degradation 11.4.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	48452329_Fuhse05_Oelerse_2018_04_10			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung und Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,42	mäßig
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	-0,133	0,287	unbefriedigend
	- Result of the German Fauna Index is	reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	15	-	-
	- Number of indicator taxa	8	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	10,245	0,512	mäßig
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	19,643	0,323	unbefriedigend
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	7	0,864	sehr gut
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	0,957		

Tabelle 2.5.10: Ökologische Potenzialklasse 18.9.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	48452329_Fuhse05_Oelerse_2018_09_18
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	<b>schlecht</b>
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	mäßig
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	<b>schlecht</b>
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant

Tabelle 2.5.11: Saprobie 18.9.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	48452329_Fuhse05_Oelerse_2018_09_18		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			mäßig
	German Saprobic Index (new version)	2,33	mäßig
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	reliable	-
	- Dispersion	0,086	-
	- Sum of abundance classes	35	-

Tabelle 2.5.12: Allgemeine Degradation 18.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48452329_Fuhse05_Oelerse_2018_09_18			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung und Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,15	schlecht
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	-0,625	0,12	schlecht
	- Result of the German Fauna Index is	reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	16	-	-
	- Number of indicator taxa	9	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	17,768	0,154	schlecht
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	13,636	0,195	schlecht
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	2	0,247	unbefriedigend
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	9,717		

Das Programm "Perlodes" errechnete für den Untersuchungsbereich in Oelerse zwei gesicherte Bewertungen, die den untersuchten Gewässerabschnitt im April der ökologischen Potenzialklasse "mäßig" und im September der ökologischen Potenzialklasse "schlecht" zuordnen. Die Bearbeiter halten das Berechnungsergebnis im September für nicht plausibel.

Die Fuhse ist in diesem Bereich morphologisch degradiert und durch direkte Abwassereinleitungen gekennzeichnet, die während der Untersuchungen zu beobachten waren. Das Wasser war trübe, fäkalisch riechend und durch elektrische Leitfähigkeiten von bis zu 1.070  $\mu\text{S}/\text{cm}$  sowie im Vergleich zu den übrigen Standorten reduzierte Sauerstoffkonzentrationen gekennzeichnet. Das Gewässerbett ist schlammig und von feinpartikulären, organischen, weitgehend anoxischen Ablagerungen geprägt und die Wasserfläche war im September in Teilen durch treibende Wasserlinsen bedeckt.

Die Wirbellosengemeinschaft umfasste im April 26 Taxa, unter denen *Gammarus pulex*, die Schlammröhrenwürmer *Limnodrilus* und *Tubifex* sowie *Erpobdella octoculata*, *Nebrioporus depressus elegans*, *Asellus aquaticus* und *Sphaerium corneum* die individuenreichsten Taxa waren. Am Fuße der ufersichernden Bruchsteine konnte ein Exemplar der Großmuschel *Anodonta cygnea* nachgewiesen werden.

Im September wurden 21 Taxa gefunden, zu deren vorherrschenden Formen *Gammarus pulex*, *Mystacides nigra*, *Potamopyrgus antipodarum*, *Calopteryx splendens* und *Sphaerium corneum* zählten. Die Individuenzahlen der Wirbellosengemeinschaft waren im Vergleich zum Frühjahr deutlich reduziert. Die Anteile der EPT-Taxa müssen als stark defizitär bezeichnet werden.

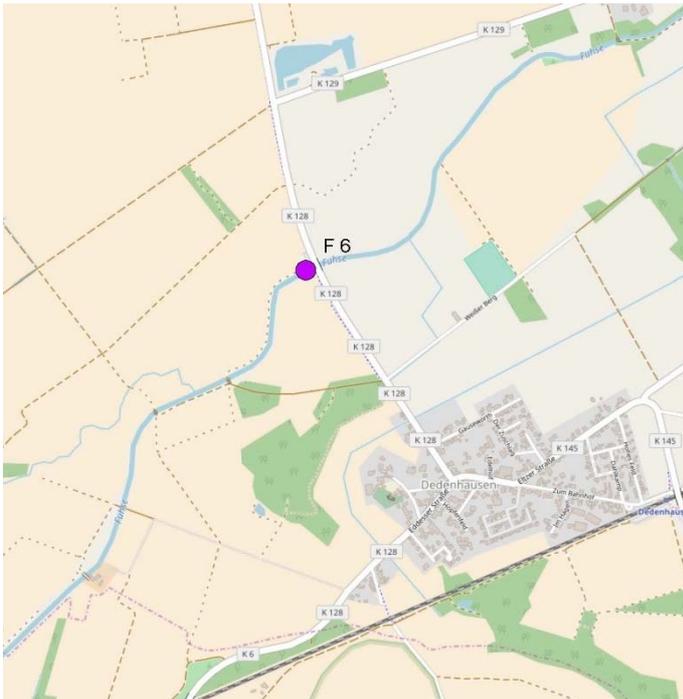
Die Makrozoenzönose zeigte sich im April 2018 unzureichend entwickelt, mit den daraus resultierenden Nachteilen für die Funktionsvielfalt. Empfindliche Formen konnten nur als Einzelfunde oder in sehr geringen Individuenzahlen nachgewiesen werden. Ihre Präsenz deutet jedoch ein vorhandenes Potenzial zu einer positiven Entwicklung der Wirbellosengemeinschaft an. Daher stufen die Bearbeiter diesen Untersuchungsbereich im April 2018 in die ökologische Potenzialklasse "mäßig" ein.

Aufgrund der defizitären Makrozoenzönose im Spätsommer und der ungünstigen abiotischen Rahmenbedingungen des Untersuchungsbereiches ordnen die Bearbeiter diesen Fuhseabschnitt für die Situation im September 2018 in die ökologische Potenzialklasse "unbefriedigend" ein.

Ökologische Zustandklasse April 2018 (Bearbeiterbewertung): **mäßig**.

Ökologische Zustandklasse September 2018 (Bearbeiterbewertung): **unbefriedigend**.

## 2.6 Probestelle Fuhse, Dedenhausen, Mess-Nr.: 48472010



Rechtswert: 3583033

Hochwert: 5812563

Probenahmedatum: 11.04. & 18.09.2018

Abbildung 2.37: Übersicht zur Lage der Probestelle an der Fuhse



Abbildung 2.38: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Aufwärts (April 2018)



Abbildung 2.39: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Abwärts (April 2018)



Abbildung 2.40: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Detail (April 2018)

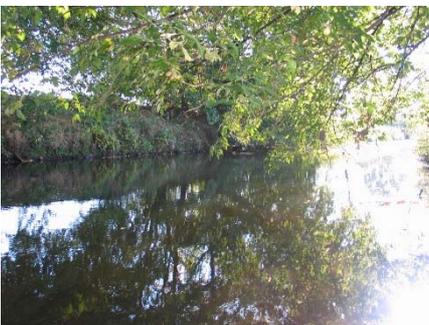


Abbildung 2.41: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Aufwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.42: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Abwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.43: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Detail (Sept. 2018)

## 2.6.1 Feldprotokoll vom 11.4.2018 und vom 18.9.2018

Tabelle 2.6.1: Feldprotokoll zur Untersuchung am 11.04.2018 (Fuhse, Dedenhausen)

I. Stammdaten				Bearbeiter: EcoRing				
Gewässer:		Name d. Messstelle:		Meßst.-Nr.:		Einzugsgebiet:		
Fuhse		Dedenhausen		48472010				
LAWA Typ:		LAWA Bezeichnung:			Subunit:			
15								
Probedatum:	Uhrzeit	Top. Karte:	WKG:			WK:		
11.04.2018	11:30							
RW		RW gemessen		HW		HW gemessen		Höhe über NN
3583033		3583033		5812563		5812563		
Ord.:		Zeitraum der Beprobung:				LK:		
WK:		Name-WK				Betriebsstelle:		
						Hannover-Hildesheim		
II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):				1/1		1 mm – Siebung:		nein
Bemerkung:								
Regelprofil, Landschaftsentwässerung								
III. Variable abiotische Faktoren								
Regenfälle:		keine		Bedeckung (%):		75-100		
Gew.breite:		5-10 m		Gew.tiefe:		0,3-0,5 m		
Fließgeschwindigkeit:		0,2-0,4 m/s		Strömung:		fließend mit vereinzelt Turbulenzen		
Lenitische Bezirke (%):		<10		Wasserführung:		normal		
Abfluss (m³/s):								
IV. Makroskopische Verunreinigungen								
Ufer:		Hausmüll		Sohle:		Bauschutt		
Einleitungen:		Dränagen		treibend:		schwach Schaum		
Sichttiefe:		0,1-0,3 m		Trübung:		schwach trüb		
Wasserfärbung:		schwach		Farbart:		hellbraun		
Geruch:		schwach		Geruchsart:		faulig		
Siedlungsfeindliche Faktoren:				Fe-Ausfällung, Gasentwicklung				
V. Chemisch-physikalische Messwerte								
Wassertemperatur:		12,8 °		Leitfähigkeit:		1054 µS/cm		
pH-Wert:		7,92		O <sub>2</sub> -Gehalt:		10,33 mg/l		
O <sub>2</sub> -Sättigung:		98,2 %						
VI Gewässerzustand								
Uferneigung links (°):		bis 30		Uferneigung rechts (°):		bis 30		
ausgebautes Profil:		X		natürlich eingetieft:				
Tiefenvarianz:		X		Breitenvarianz:				
Gewässerart:		Bach		Gewässerverlauf:		gestreckt		
Uferverbau:		Pfähle, Steinwurf		Sohlverbau:		kein		
Gewässeruntergrund:		kiesig, sandig, schlammig		Uferverlauf:		gerade		
VII Habitate								
lotische Bezirke				lenitische Bezirke				
Phytal (%)				Phytal (%)				
Phytal: submers				Phytal: submers				
Phytal: emers				Phytal: emers				
Phytal: marginal				Phytal: marginal				
Phytal: Fadenalgen				Phytal: Fadenalgen				
Pelal (%)		6-12		Pelal: (%)		6-12		
Pelal Art:		Faulschlamm		Pelal Art:		Faulschlamm		
Psammal: (%)		<6		Psammal: (%)		<6		
Lithal: (%)		>50		Lithal: (%)		>50		
Größe:		10-30		Größe:		10-30		
U.-seite:		schwarzfleckig		U.-seite:		schwarzfleckig		

<b>VIII Beschattung (im Tagesgang)</b>			
<b>Beschattung: (%)</b>	<25	<b>Beschattung: Art</b>	Ufergehölz
<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Sand, Gneis, Granit		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	bis an den Rand genutzt als Acker		
<b>Feuchtbiotope Randlage:</b>		<b>Feuchtbiotope Umgebung:</b>	
Wenn Unterhaltungsstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		Eisenocker

Tabelle 2.6.2: Feldprotokoll zur Untersuchung am 18.09.2018 (Fuhse, Dedenhausen)

<b>I. Stammdaten</b>				<b>Bearbeiter: EcoRing</b>			
<b>Gewässer:</b>		<b>Name d. Messstelle:</b>		<b>Meßst.-Nr.:</b>		<b>Einzugsgebiet:</b>	
Fuhse		Dedenhausen		48472010			
<b>LAWA Typ:</b>		<b>LAWA Bezeichnung:</b>				<b>Subunit:</b>	
15							
<b>Probedatum:</b>	<b>Uhrzeit</b>	<b>Top. Karte:</b>	<b>WKG:</b>			<b>WK:</b>	
18.09.2018	16:50						
<b>RW</b>		<b>RW gemessen</b>		<b>HW</b>		<b>HW gemessen</b>	
3583033		3583033		5812563		5812563	
<b>Ord.:</b>		<b>Zeitraum der Beprobung:</b>				<b>LK:</b>	
<b>WK:</b>		<b>Name-WK</b>				<b>Betriebsstelle:</b>	
						Hannover-Hildesheim	
<b>II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):</b>				1/1		<b>1 mm – Siebung:</b>	
						nein	
<b>Bemerkung:</b>							
Regelprofil, Landschaftsentwässerung							
<b>III. Variable abiotische Faktoren</b>							
<b>Regenfälle:</b>		keine		<b>Bedeckung (%):</b>		0-25	
<b>Gew.breite:</b>		2-5 m		<b>Gew.tiefe:</b>		0,3-0,5 m	
<b>Fließgeschwindigkeit:</b>		0,2-0,4 m/s		<b>Strömung:</b>		ruhig fließend	
<b>Lenitische Bezirke (%):</b>		<10		<b>Wasserführung:</b>		gering	
<b>Abfluss (m³/s):</b>							
<b>IV. Makroskopische Verunreinigungen</b>							
<b>Ufer:</b>		Hausmüll		<b>Sohle:</b>		Bauschutt	
<b>Einleitungen:</b>		Dränagen		<b>treibend:</b>			
<b>Sichttiefe:</b>		0,1-0,3 m		<b>Trübung:</b>		schwach trüb	
<b>Wasserfärbung:</b>		schwach		<b>Farbart:</b>		rot	
<b>Geruch:</b>		ohne		<b>Geruchsart:</b>			
<b>Siedlungsfeindliche Faktoren:</b>				Fe-Ausfällung, Gasentwicklung			
<b>V. Chemisch-physikalische Messwerte</b>							
<b>Wassertemperatur:</b>		16,9 °		<b>Leitfähigkeit:</b>		878 µS/cm	
<b>pH-Wert:</b>		7,88		<b>O<sub>2</sub>-Gehalt:</b>		9,98 mg/l	
<b>O<sub>2</sub>-Sättigung:</b>		104,5 %					
<b>VI Gewässerzustand</b>							
<b>Uferneigung links (°):</b>		bis 30		<b>Uferneigung rechts (°):</b>		bis 30	
<b>ausgebautes Profil:</b>		X		<b>natürlich eingetieft:</b>			
<b>Tiefenvarianz:</b>		X		<b>Breitenvarianz:</b>			
<b>Gewässerart:</b>		Bach		<b>Gewässerverlauf:</b>		gestreckt	
<b>Uferverbau:</b>		Pfähle, Steinwurf		<b>Sohlverbau:</b>		kein	
<b>Gewässeruntergrund:</b>		kiesig, sandig, schlammig		<b>Uferverlauf:</b>		gerade	

<b>VII Habitats</b>			
<b>lotische Bezirke</b>		<b>lenitische Bezirke</b>	
<b>Phytal (%)</b>		<b>Phytal (%)</b>	
<b>Phytal: submers</b>		<b>Phytal: submers</b>	
<b>Phytal: emers</b>		<b>Phytal: emers</b>	
<b>Phytal: marginal</b>		<b>Phytal: marginal</b>	
<b>Phytal: Fadenalgen</b>		<b>Phytal: Fadenalgen</b>	
<b>Pelal (%)</b>	12-25	<b>Pelal: (%)</b>	12-25
<b>Pelal Art:</b>	kein Faulschlamm	<b>Pelal Art:</b>	kein Faulschlamm
<b>Psammal: (%)</b>	12-25	<b>Psammal: (%)</b>	12-25
<b>Lithal: (%)</b>	>50	<b>Lithal: (%)</b>	>50
<b>Größe:</b>	10-30	<b>Größe:</b>	10-30
<b>U.-seite:</b>	schwarzfleckig	<b>U.-seite:</b>	schwarzfleckig
<b>VIII Beschattung (im Tagesgang)</b>			
<b>Beschattung: (%)</b>	50-75	<b>Beschattung: Art</b>	Ufergehölz
<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Sand, Gneis, Granit		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	bis an den Rand genutzt als Acker		
<b>Feuchtbiotope Rand- lage:</b>		<b>Feuchtbiotope Umge- bung:</b>	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängig- keit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		Eisenocker

## 2.6.2 Substratverteilung (11.4.2018 und 18.9.2018)

Tabelle 2.6.3: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 11.04.2018 (Fuhse, Dedenhausen)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 6 / 48472010</b> <b>Dedenhausen</b> <b>Gewässer: Fuhse</b>	<b>Datum: 11.04.2018</b> <b>11:30</b> <b>Programm: Fuhse2018</b>	<b>Bearbeiter</b> <b>EcoRing</b>	
<b>RW: 3583033</b> <b>HW: 5812563</b> <b>Höhe NN:</b>	<b>pH: 7,92</b>  <b>LF <math>\mu</math>S/cm: 1.054</b>	<b>°C: 12,8</b> <b>O<sub>2</sub> mg/l: 10,33</b> <b>O<sub>2</sub> % : 98,2</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetriscche Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	5	1	
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.	5	1	
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 $\mu$ m - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	10	2	
<b>Argyllal</b> (< 6 $\mu$ m) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).	10	2	
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.	15	3	
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.			
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	15	3	
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	10	2	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material	10	2	
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

Tabelle 2.6.4: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 18.09.2018 (Fuhse, Dedenhausen)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 16 / 48472010</b> <b>Dedenhausen</b> <b>Gewässer: Fuhse</b>	<b>Datum: 18.09.2018</b> <b>Programm: Fuhse2018</b>	<b>Bearbeiter</b> <b>EcoRing</b>	
<b>RW: 3583033</b> <b>HW: 5812563</b> <b>Höhe NN:</b>	<b>pH: 7,85</b> <b>LF µS/cm: 1234</b>	<b>°C: 12,2</b> <b>O<sub>2</sub> mg/l: 10,73</b> <b>O<sub>2</sub> % : 104,0</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	5	1	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	5	1	
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.	40	8	
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 µm - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	20	4	
<b>Argyllal</b> (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.			
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.			
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	10	2	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material	10	2	
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

## 2.6.3 Artenliste

**Tabelle 2.6.5: Artenliste****Fuhse, Dedenhausen, 11.04.2018**Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **25** Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **599**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl d	rl ns
14	Anabolia nervosa	(CURTIS)	18		
1004	Asellus aquaticus	(LINNAEUS) sensu RACOVITZA	5		
211	Athripsodes cinereus	(CURTIS)	7		
847	Caenis luctuosa	(BURMEISTER)	1		H3
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	18	V	*
911	Chironomidae		59		
910	Chironomini		4		
289	Elmis aenea	(P.W.J.MUELLER)	20		
186	Ephemera vulgata	LINNAEUS	3		H1
361	Esolus	MULSANT & REY	3		
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	340		
125	Hydropsyche angustipennis	(CURTIS)	8		
115	Hydropsyche pellucidula	(CURTIS)	53		
331	Hydroptila	DALMAN	2		
20923	Limnephilini		2		
127	Limnephilus rhombicus	(LINNAEUS)	1		
858	Lype reducta	(HAGEN)	1		
20154	Nebrioporus depressus elegans	(PANZER)	1		
10480	Ophiogomphus cecilia	(FOURCROY)	1	2	3
17	Oulimnius tuberculatus	(P.W.J.MUELLER)	23		F3 H3
604	Prodiamesa olivacea	(MEIGEN)	4		
468	Somatochlora metallica	(VANDER LINDEN)	1		*
1012	Sphaerium corneum	(LINNAEUS)	9		
605	Tanytarsini		13		
1167	Tubifex	LAMARCK	2		

**Tabelle 2.6.6: Artenliste****Fuhse, Dedenhausen, 18.09.2018**Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **12** Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **43**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl d	rl ns
14	Anabolia nervosa	(CURTIS)	1		
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	6	V	*
909	Coenagrionidae		2		
186	Ephemera vulgata	LINNAEUS	10		H1
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	4		
405	Gomphus vulgatissimus	(LINNAEUS)	6	2	V
1110	Limnodrilus	CLAPAREDE	3		
818	Mystacides nigra	(LINNAEUS)	2		
101	Platycnemis pennipes	(PALLAS)	2		*
971	Polycentropus irroratus	CURTIS	1		H2
248	Sialis lutaria	(LINNAEUS)	1		
1012	Sphaerium corneum	(LINNAEUS)	5		

## 2.6.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Dedenhausen

Tabelle 2.6.7: Ökologische Potenzialklasse 11.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48472010_Fuhse06_Dedenhausen	_ 2018_04_10
Fließgewässertyp		Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe		Tieflandflüsse
Nutzung		Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"		original
HMWB Ökologische Potenzialklasse		gut
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist		gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"		gut
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist		gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"		gut
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist		gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"		nicht relevant

Tabelle 2.6.8: Saprobie 11.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48472010_Fuhse06_Dedenhausen_2018_04_10		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			gut
	German Saprobic Index (new version)	2,1	gut
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	reliable	-
	- Dispersion	0,083	-
	- Sum of abundance classes	38	-

Tabelle 2.6.9: Allgemeine Degradation 11.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48472010_Fuhse06_Dedenhausen_2018_04_10			
Probenahme	PERLODES HMWB			
Bewertungsverfahren	Tieflandflüsse			
Gewässertypgruppe	LuH: Landentwässerung u. Hochwasserschutz			
Nutzung	original			
Taxaliste	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Stressor			0,73	gut
Ergebnis	- German Fauna Index type 15/17	0,5	0,683	gut
Toleranz	- Result of the German Fauna Index is	reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	26	-	-
	- Number of indicator taxa	12	-	-
	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	5,191	0,753	gut
Funktionen	- EPT [%] (abundance classes)	33,333	0,615	gut
Zusammensetzung	- Trichoptera	8	0,988	sehr gut
Vielfalt, Diversität	Share of alien species [%]	0		

Tabelle 2.6.10: Ökologische Potenzialklasse 18.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48472010_Fuhse06_Dedenhausen	2018_09_18
Fließgewässertyp		Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe		Tieflandflüsse
Nutzung		Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"		original
HMWB Ökologische Potenzialklasse		unbefriedigend
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist		nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"		gut
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist		nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"		unbefriedigend
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist		gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"		nicht relevant

Tabelle 2.6.11: Saprobie 18.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48472010_Fuhse06_Dedenhausen_2018_09_18		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			gut
	German Saprobic Index (new version)	2,25	gut
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	not reliable	-
	- Dispersion	0,129	-
	- Sum of abundance classes	17	-

Tabelle 2.6.12: Allgemeine Degradation 18.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48472010_Fuhse06_Dedenhausen_2018_09_18			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung u. Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,4	unbefriedigend
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	0,2	0,495	mäßig
	- Result of the German Fauna Index is	reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	10	-	-
	- Number of indicator taxa	7	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	18,947	0,098	schlecht
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	27,778	0,496	mäßig
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	3	0,37	unbefriedigend
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	0		

Das Programm "Perlodes" errechnete für den Untersuchungsbereich bei Dedenhausen eine gesicherte und eine nicht gesicherte Bewertung.

Dieser Untersuchungsbereich umfasst einen technisch ausgebauten, morphologisch degradierten Gewässerabschnitt. Sichtbare Belastungen waren durch Bauschutt, Hausmüll, Eisenausfällungen, Gasentwicklung im Sediment und Faulschlamm gegeben. Das Wasser war trüb mit hellbrauner bzw. roter Färbung und hatte einen fauligen Geruch. Die elektrische Leitfähigkeit, als weiterer Hinweis auf stoffliche Belastungen, erreichte einen Wert von bis zu 1.054  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Die Makrozoenzönose setzte sich im April aus 25 Taxa zusammen, deren individuenreichste Formen *Gammarus pulex*, *Hydropsyche pellucidula*, Chironomidae, *Oulimnius tuberculatus*, *Anabolia nervosa*, *Elmis aenea*, und *Calopteryx splendens* waren. Zudem konnten *Ephemera danica* und *Sphaerium corneum* nachgewiesen werden. Insgesamt waren die EPT-Taxa stark unterrepräsentiert, empfindliche Formen traten nur vereinzelt in Erscheinung.

Die Bearbeiter ordnen diesen Abschnitt der Fuhse im Frühjahrsaspekt aufgrund der faunistischen Defizite der ökologischen Potenzialklasse "mäßig" zu.

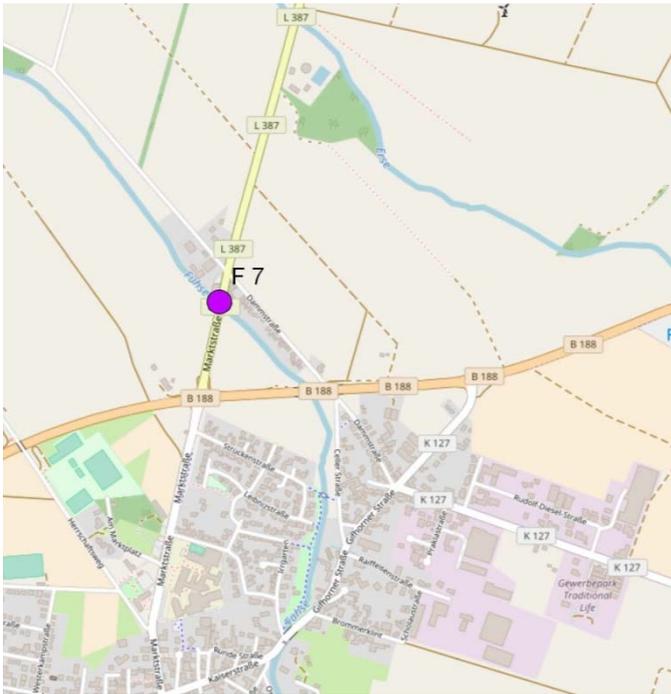
Im September bot sich ein völlig verändertes Besiedlungsbild. Die extrem individuenarme Wirbellosengemeinschaft setzte sich aus 12 Taxa zusammen. *Ephemera vulgata*, *Gomphus vulgatissimus*, *Calopteryx splendens* und *Sphaerium corneum* wiesen mit 5-10 Individuen die größten Besiedlungsdichten auf. Die geringe Wasserführung mit einhergehender verringerter Strömungsgeschwindigkeit ist keine hinreichende Erklärung für die stark verarmte Makrozoenzönose dieses Standortes. Die großflächigen Eisenausfällungen, die zu Sauerstoffzehrungen in der Kontaktzone zwischen Sediment und Wasserkörper führen, wirken sich besiedlungsfeindlich auf den Substraten und im Lückensystem der Sedimente aus. Die Faulschlammablagerungen verstärken diesen negativen Effekt.

Die besonders verarmte Makrozoenzönose des zweiten Untersuchungsdurchganges und die zugleich wirksamen abiotischen Rahmenbedingungen führen für den September zu einer Einstufung in die ökologische Potenzialklasse "unbefriedigend". Diese Situation ist auch auf die diesjährigen Witterungsbedingungen mit anhaltender Niederschlagsarmut, verminderter Wasserführung, reduzierter Strömungsgeschwindigkeit und erhöhter Wassertemperatur zurückzuführen. Die detaillierten Wirkmechanismen dieser veränderten abiotischen Parameter lassen sich jedoch im Einzelnen nicht benennen.

Ökologische Zustandklasse April 2018 (Bearbeiterbewertung): **mäßig**.

Ökologische Zustandklasse September 2018 (Bearbeiterbewertung): **unbefriedigend**.

2.7 Probestelle Fuhse, Wilhelmshöhe, Mess-Nr.: 48542053



Rechtswert: 3582097

Hochwert: 5816567

Probenahmedatum: 11.04. & 18.09.2018

Abbildung 2.44: Übersicht zur Lage der Probestelle an der Fuhse



Abbildung 2.45: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Aufwärts (April 2018)



Abbildung 2.46: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Abwärts (April 2018)



Abbildung 2.47: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Detail (April 2018)



Abbildung 2.48: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Aufwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.49: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Abwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.50: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Detail (Sept. 2018)

## 2.7.1 Feldprotokoll vom 11.4.2018 und vom 18.9.2018

Tabelle 2.7.1: Feldprotokoll zur Untersuchung am 11.04.2018 (Fuhse, Wilhelmshöhe)

I. Stammdaten		Bearbeiter: EcoRing	
Gewässer:	Name d. Messstelle:	Meßst.-Nr.:	Einzugsgebiet:
Fuhse	Wilhelmshöhe	48542053	
LAWA Typ:	LAWA Bezeichnung:		Subunit:
15			
Probedatum:	Uhrzeit	Top. Karte:	WKG:
11.04.2018	12:36		
RW	RW gemessen	HW	HW gemessen
3582097	3582097	5816567	5816567
Ord.:	Zeitraum der Beprobung:		LK:
WK:	Name-WK		Betriebsstelle:
			Hannover-Hildesheim
II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):		1/1	1 mm – Siebung:
			nein
Bemerkung:			
Ausgebautes Profil			
III. Variable abiotische Faktoren			
Regenfälle:	keine	Bedeckung (%):	75-100
Gew.breite:	5-10 m	Gew.tiefe:	0,3-0,5 m
Fließgeschwindigkeit:	0,2-0,4 m/s	Strömung:	turbulent
Lenitische Bezirke (%):	<10	Wasserführung:	normal
Abfluss (m³/s):			
IV. Makroskopische Verunreinigungen			
Ufer:	Hausmüll	Sohle:	Bauschutt, Müll
Einleitungen:	Dränagen	treibend:	schwach Schaum
Sichttiefe:	0,1-0,3 m	Trübung:	schwach trüb
Wasserfärbung:	schwach	Farbart:	hellbraun
Geruch:	schwach	Geruchsart:	fäkalisch
Siedlungsfeindliche Faktoren:			
V. Chemisch-physikalische Messwerte			
Wassertemperatur:	12,8 °	Leitfähigkeit:	1031 µS/cm
pH-Wert:	7,97	O <sub>2</sub> -Gehalt:	10,95 mg/l
O <sub>2</sub> -Sättigung:	104,1 %		
VI Gewässerzustand			
Uferneigung links (°):	bis 60	Uferneigung rechts (°):	bis 60
ausgebautes Profil:	X	natürlich eingetieft:	
Tiefenvarianz:	X	Breitenvarianz:	
Gewässerart:	Bach	Gewässerverlauf:	gestreckt
Uferverbau:	Pfähle, Steinwurf	Sohlverbau:	kein
Gewässeruntergrund:	kiesig, sandig, schlammig	Uferverlauf:	gerade
VII Habitats			
lotische Bezirke		lenitische Bezirke	
Phytal (%)		Phytal (%)	
Phytal: submers		Phytal: submers	
Phytal: emers		Phytal: emers	
Phytal: marginal		Phytal: marginal	
Phytal: Fadenalgen		Phytal: Fadenalgen	
Pelal (%)	<6	Pelal: (%)	<6
Pelal Art:	kein Faulschlamm	Pelal Art:	kein Faulschlamm
Psammal: (%)	6-12	Psammal: (%)	6-12
Lithal: (%)	>50	Lithal: (%)	>50
Größe:	10-30	Größe:	10-30
U.-seite:	teilw. schwarzfleckig	U.-seite:	teilw. schwarzfleckig
VIII Beschattung (im Tagesgang)			
Beschattung: (%)	25-50	Beschattung: Art	Ufergehölz

<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Sand, Gneis		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	bis an den Rand genutzt als Acker		
<b>Feuchtbiotope Randlage:</b>		<b>Feuchtbiotope Umgebung:</b>	
Wenn Unterhaltungsstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		
<b>Bemerkungen:</b>	Während der Untersuchung treiben Kompost, Gartenabfälle, Baum-, Rasen- und Strauchschnitt in größeren Mengen vorbei.		

Tabelle 2.7.2: Feldprotokoll zur Untersuchung am 18.09.2018 (Fuhse, Wilhelmshöhe)

<b>I. Stammdaten</b>				<b>Bearbeiter: EcoRing</b>			
<b>Gewässer:</b>		<b>Name d. Messstelle:</b>		<b>Meßst.-Nr.:</b>		<b>Einzugsgebiet:</b>	
Fuhse		Wilhelmshöhe		48542053			
<b>LAWA Typ:</b>		<b>LAWA Bezeichnung:</b>				<b>Subunit:</b>	
15							
<b>Probedatum:</b>	<b>Uhrzeit</b>	<b>Top. Karte:</b>	<b>WKG:</b>			<b>WK:</b>	
18.09.2018	17:45						
<b>RW</b>		<b>RW gemessen</b>		<b>HW</b>		<b>HW gemessen</b>	
3582097		3582097		5816567		5816567	
<b>Ord.:</b>		<b>Zeitraum der Beprobung:</b>				<b>LK:</b>	
<b>WK:</b>		<b>Name-WK</b>				<b>Betriebsstelle:</b>	
						Hannover-Hildesheim	
<b>II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):</b>				1/1		<b>1 mm – Siebung:</b>	
						nein	
<b>Bemerkung:</b>							
Ausgebautes Profil							
<b>III. Variable abiotische Faktoren</b>							
<b>Regenfälle:</b>		keine		<b>Bedeckung (%):</b>		0-25	
<b>Gew.breite:</b>		2-5 m		<b>Gew.tiefe:</b>		0,1-0,3 m	
<b>Fließgeschwindigkeit:</b>		0,2-0,4 m/s		<b>Strömung:</b>		mit vereinz. Turbulenzen	
<b>Lenitische Bezirke (%):</b>		10-25		<b>Wasserführung:</b>		gering	
<b>Abfluss (m³/s):</b>							
<b>IV. Makroskopische Verunreinigungen</b>							
<b>Ufer:</b>		Hausmüll		<b>Sohle:</b>		Bauschutt, Müll	
<b>Einleitungen:</b>		Dränagen		<b>treibend:</b>			
<b>Sichttiefe:</b>		0,1-0,3 m		<b>Trübung:</b>		schwach trüb	
<b>Wasserfärbung:</b>		schwach		<b>Farbart:</b>		grau	
<b>Geruch:</b>		schwach		<b>Geruchsart:</b>		fäkalisch	
<b>Siedlungsfeindliche Faktoren:</b>							
<b>V. Chemisch-physikalische Messwerte</b>							
<b>Wassertemperatur:</b>		17,5 °		<b>Leitfähigkeit:</b>		906 µS/cm	
<b>pH-Wert:</b>		7,92		<b>O<sub>2</sub>-Gehalt:</b>		8,73 mg/l	
<b>O<sub>2</sub>-Sättigung:</b>		92,8 %					
<b>VI Gewässerzustand</b>							
<b>Uferneigung links (°):</b>		bis 60		<b>Uferneigung rechts (°):</b>		bis 60	
<b>ausgebautes Profil:</b>		X		<b>natürlich eingetieft:</b>			
<b>Tiefenvarianz:</b>		X		<b>Breitenvarianz:</b>			
<b>Gewässerart:</b>		Bach		<b>Gewässerverlauf:</b>		gestreckt	
<b>Uferverbau:</b>		Pfähle, Steinwurf		<b>Sohlverbau:</b>		kein	
<b>Gewässeruntergrund:</b>		kiesig, sandig, schlammig		<b>Uferverlauf:</b>		gerade	

<b>VII Habitats</b>			
<b>lotische Bezirke</b>		<b>lenitische Bezirke</b>	
<b>Phytal (%)</b>		<b>Phytal (%)</b>	
<b>Phytal: submers</b>		<b>Phytal: submers</b>	
<b>Phytal: emers</b>		<b>Phytal: emers</b>	
<b>Phytal: marginal</b>		<b>Phytal: marginal</b>	
<b>Phytal: Fadenalgen</b>		<b>Phytal: Fadenalgen</b>	
<b>Pelal (%)</b>	6-12	<b>Pelal: (%)</b>	6-12
<b>Pelal Art:</b>	Faulschlamm m. Oxi.haut	<b>Pelal Art:</b>	Faulschlamm m. Oxi.haut
<b>Psammal: (%)</b>	12-25	<b>Psammal: (%)</b>	12-25
<b>Lithal: (%)</b>	>50	<b>Lithal: (%)</b>	>50
<b>Größe:</b>	10-30	<b>Größe:</b>	10-30
<b>U.-seite:</b>	teilw. schwarzfleckig	<b>U.-seite:</b>	teilw. schwarzfleckig
<b>VIII Beschattung (im Tagesgang)</b>			
<b>Beschattung: (%)</b>	25-50	<b>Beschattung: Art</b>	Ufergehölz
<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Sand, Gneis		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	bis an den Rand genutzt als Acker		
<b>Feuchtbiotope Rand- lage:</b>		<b>Feuchtbiotope Umge- bung:</b>	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängig- keit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		extrem arten- u. individu- enarm

## 2.7.2 Substratverteilung (11.4.2018 und 18.9.2018)

Tabelle 2.7.3: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 11.04.2018 (Fuhse, Wilhelmshöhe)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 7 / 48542053</b> <b>Wilhelmshöhe</b> <b>Gewässer: Fuhse</b>	<b>Datum: 11.04.2018</b> <b>12:36</b> <b>Programm: Fuhse2018</b>	<b>Bearbeiter</b> <b>EcoRing</b>	
<b>RW: 3582097</b> <b>HW: 5816567</b> <b>Höhe NN:</b>	<b>pH: 7,97</b> <b>LF µS/cm: 1.031</b>	<b>°C: 12,8</b> <b>O<sub>2</sub> mg/l: 10,95</b> <b>O<sub>2</sub> % : 104,1</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	20	4	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	20	4	
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.	10	2	
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 µm - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	10	2	
<b>Argyllal</b> (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.	10	2	
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.			
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	5	1	
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	15	3	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material			
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

Tabelle 2.7.4: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 18.09.2018 (Fuhse, Wilhelmshöhe)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 17 / 48542053</b> <b>Wilhelmshöhe</b> <b>Gewässer: Fuhse</b>	<b>Datum: 18.09.2018</b> <b>Programm: Fuhse2018</b>	<b>Bearbeiter</b> <b>EcoRing</b>	
<b>RW: 3582097</b> <b>HW: 5816567</b> <b>Höhe NN:</b>	<b>pH: 7,92</b> <b>LF µS/cm: 906</b>	<b>°C: 17,5</b> <b>O<sub>2</sub> mg/l: 8,73</b> <b>O<sub>2</sub> % : 92,8</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.	10	2	
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	40	8	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.	5	1	
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 µm - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	5	1	
<b>Argyllal</b> (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.			
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	5	1	
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	15	3	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material			
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

## 2.7.3 Artenliste

**Tabelle 2.7.5: Artenliste****Fuhse, Wilhelmshöhe, 11.04.2018**Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **13** Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **365**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl ns
1004	Asellus aquaticus	(LINNAEUS) sensu RACOVITZA	3			
739	Baetis buceratus	EATON	3	3		F2 H2
911	Chironomidae		13			
1353	Dendrobaena octaedra	(SAVIGNY)	4			
289	Elmis aenea	(P.W.J.MUELLER)	6			
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	233			
86	Heptagenia flava	ROSTOCK	1	3		F3 H0
877	Hydropsyche contubernalis	MCLACHLAN	18			
115	Hydropsyche pellucidula	(CURTIS)	60			
17	Oulimnius tuberculatus	(P.W.J.MUELLER)	7			F3 H3
611	Rhyacophila (Rhyacophila)	PICTET	1			
502	Tanypodinae	THIENEMANN & ZAVREL	3			
605	Tanytarsini		13			

**Tabelle 2.7.6: Artenliste****Fuhse, Wilhelmshöhe, 18.09.2018**Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **10** Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **385**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl ns
63	Brachycentrus subnubilus	CURTIS	1	3		F3 H0
911	Chironomidae		5			
79	Elmis maugetii	LATREILLE	2			
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	340			
86	Heptagenia flava	ROSTOCK	8	3		F3 H0
115	Hydropsyche pellucidula	(CURTIS)	20			
28	Limnius volckmari	(PANZER)	2			F3 H3
10480	Ophiogomphus cecilia	(FOURCROY)	1	2		3
762	Simulium	LATREILLE	3			
1012	Sphaerium corneum	(LINNAEUS)	3			

## 2.7.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Wilhelmshöhe

Tabelle 2.7.7: Ökologische Potenzialklasse 11.4.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	48542053_Fuhse07_Wilhelmshöhe_2018_04_10
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	gut
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	sehr gut
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant

Tabelle 2.7.8: Saprobie 11.4.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	48542053_Fuhse07_Wilhelmshöhe_2018_04_10		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			gut
	German Saprobic Index (new version)	2,06	gut
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	reliable	-
	- Dispersion	0,105	-
	- Sum of abundance classes	22	-

Tabelle 2.7.9: Allgemeine Degradation 11.4.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	48542053_Fuhse07_Wilhelmshöhe_2018_04_10			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung/Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,88	sehr gut
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	1,214	1,12	sehr gut
	- Result of the German Fauna Index is	not reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	14	-	-
	- Number of indicator taxa	6	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	1,134	0,946	sehr gut
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	34,375	0,637	gut
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	3	0,37	unbefriedigend
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	0		

**Tabelle 2.7.10: Ökologische Potenzialklasse 18.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)**

Probenahme	48542053_Fuhse07_Wilhelmshöhe	2018_09_18
Fließgewässertyp		Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe		Tieflandflüsse
Nutzung		Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"		original
HMWB Ökologische Potenzialklasse		gut
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist		nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"		gut
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist		nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"		sehr gut
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist		nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"		nicht relevant

**Tabelle 2.7.11: Saprobie 18.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)**

Probenahme	48542053_Fuhse07_Wilhelmshöhe	2018_09_18		
Staat	Deutschland	PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse			
Taxaliste	original			
Stressor	Saprobie	Ergebnis		Qualitätsklasse
Ergebnis				gut
	German Saprobic Index (new version)		1,98	gut
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	not reliable		-
	- Dispersion		0,077	-
	- Sum of abundance classes		17	-

**Tabelle 2.7.12: Allgemeine Degradation 18.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)**

Probenahme	48542053_Fuhse07_Wilhelmshöhe	2018_09_18		
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung/Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,85	sehr gut
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17		1,556	1,12
	- Result of the German Fauna Index is	not reliable		-
	- Sum of abundance classes		9	-
	- Number of indicator taxa		6	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)		0,419	0,98
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)		28,571	0,513
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera		2	0,247
Zusatzinformation	Share of alien species [%]		0	

Das Programm "Perloides" errechnete für den Untersuchungsbereich bei Wilhelmshöhe zwei nicht gesicherte Bewertungen. Die Bearbeiter stufen diesen Gewässerabschnitt in die schlechteste ökologische Potenzialklasse ein.

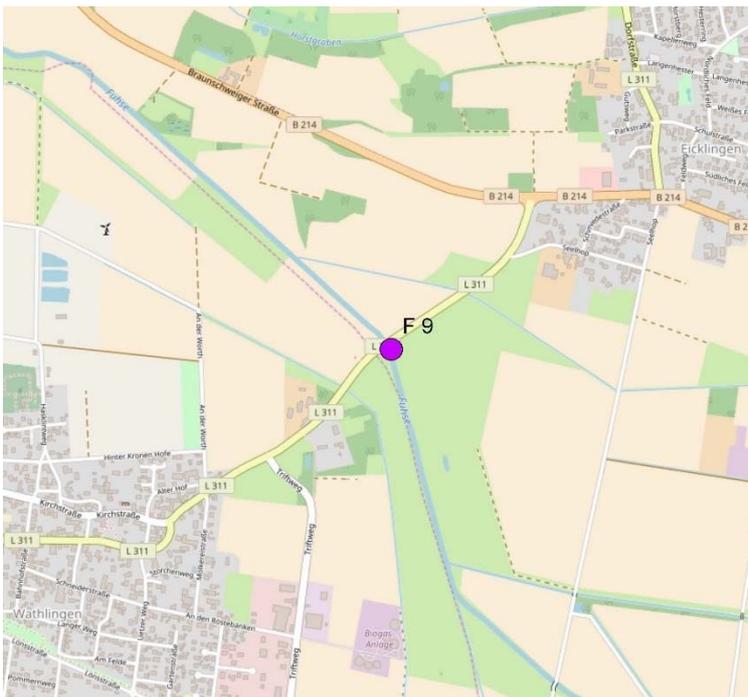
Dieser Untersuchungsbereich umfasst einen technisch ausgebauten, morphologisch degradierten Gewässerabschnitt. Sichtbare Belastungen waren durch Bauschutt, Hausmüll und anoxische Bereiche im Sediment gegeben. Das Wasser war im April hellbraun, im September grau getrübt und hatte einen fäkalischen Geruch. Die elektrische Leitfähigkeit als weiterer Hinweis auf stoffliche Belastungen, erreichte bis zu 1.031  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Die Makrozoenzönosen waren mit 13 bzw. 10 Taxa artenarm ausgeprägt. Zu den individuenreichsten Formen zählten *Gammarus pulex*, *Hydropsyche pellucidula* sowie Chironomidae in geringer Häufigkeit. Die Köcherfliege *Hydropsyche pellucidula* nutzt als Filtrierer die vorhandenen organischen Partikel und das Bakterioplankton. Anspruchsvolle Arten konnten nicht oder nur als Einzelfunde nachgewiesen werden.

Die verarmte Makrozoenzönose und die pessimalen morphologischen Rahmenbedingungen des Untersuchungsbereiches führen für beide Untersuchungen des Jahres 2018 zu einer Einstufung in die ökologische Potenzialklasse "unbefriedigend". Die Makrozoengemeinschaft zeigt mit der Präsenz der Gattungen *Brachycentrus*, *Heptagenia* und *Rhyacophila* das Potenzial zur Entwicklung größerer funktioneller Vielfalt auf der Grundlage sensiblerer Arten. Die sehr geringe Individuendichte dieser Taxa ist jedoch Ausdruck ungünstiger abiotischer Rahmenbedingungen. Diese Situation war zudem von den besonderen Witterungsbedingungen der trockenen Vegetationsperiode des Jahres 2018 überlagert.

Ökologische Zustandklasse (Bearbeiterbewertung): **unbefriedigend.**

2.8 Probestelle Fuhse, Wathlingen, Mess-Nr.: 48492040



Rechtswert: 3579276

Hochwert: 5824064

Probenahmedatum: 11.04. & 19.09.2018

Abbildung 2.51: Übersicht zur Lage der Probestelle an der Fuhse



Abbildung 2.52: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Aufwärts (April 2018)



Abbildung 2.53: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Abwärts (April 2018)



Abbildung 2.8.4: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Detail (April 2018)



Abbildung 2.54: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Aufwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.55: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Abwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.56: Übersichtsfoto der Probestelle an der Fuhse: Detail (Sept. 2018)

## 2.8.1 Feldprotokoll vom 11.4.2018 und vom 19.9.2018

Tabelle 2.8.1: Feldprotokoll zur Untersuchung am 11.04.2018 (Fuhse, Wathlingen)

I. Stammdaten		Bearbeiter: EcoRing	
Gewässer:	Name d. Messstelle:	Meßst.-Nr.:	Einzugsgebiet:
Fuhse	Wathlingen	48492040	
LAWA Typ:	LAWA Bezeichnung:		Subunit:
15			
Probedatum:	Uhrzeit	Top. Karte:	WKG:
11.04.2018	15:08		
RW	RW gemessen	HW	HW gemessen
3579276	3579276	5824064	5824064
Ord.:	Zeitraum der Beprobung:		LK:
WK:	Name-WK		Betriebsstelle:
			Hannover-Hildesheim
II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):		1/1	1 mm – Siebung:
			nein
Bemerkung:			
Ausgebautes Regelprofil			
III. Variable abiotische Faktoren			
Regenfälle:	keine	Bedeckung (%):	50-75
Gew.breite:	5-10 m	Gew.tiefe:	0,3-0,5 m
Fließgeschwindigkeit:	0,2-0,4 m/s	Strömung:	turbulent
Lenitische Bezirke (%):	<10	Wasserführung:	normal
Abfluss (m³/s):			
IV. Makroskopische Verunreinigungen			
Ufer:		Sohle:	Bauschutt, Müll
Einleitungen:	unbekannt	treibend:	schwach Schaum
Sichttiefe:	0,1-0,3 m	Trübung:	schwach trüb
Wasserfärbung:	schwach	Farbart:	grün
Geruch:	schwach	Geruchsart:	fäkalisch
Siedlungsfeindliche Faktoren:			
V. Chemisch-physikalische Messwerte			
Wassertemperatur:	13,1 °	Leitfähigkeit:	1004 µS/cm
pH-Wert:	7,9	O <sub>2</sub> -Gehalt:	10,88 mg/l
O <sub>2</sub> -Sättigung:	104,5 %		
VI Gewässerzustand			
Uferneigung links (°):	Abbruchkante	Uferneigung rechts (°):	bis 60
ausgebautes Profil:	X	natürlich eingetieft:	
Tiefenvarianz:		Breitenvarianz:	
Gewässerart:	Bach	Gewässerverlauf:	gestreckt
Uferverbau:	Steinwurf	Sohlverbau:	kein
Gewässeruntergrund:	steinig, sandig, schlammig	Uferverlauf:	gerade
VII Habitats			
lotische Bezirke		lenitische Bezirke	
Phytal (%)	<6	Phytal (%)	<6
Phytal: submers		Phytal: submers	
Phytal: emers		Phytal: emers	
Phytal: marginal		Phytal: marginal	
Phytal: Fadenalgen	D	Phytal: Fadenalgen	D
Pelal (%)	<6	Pelal: (%)	<6
Pelal Art:	kein Faulschlamm	Pelal Art:	kein Faulschlamm
Psammal: (%)	12-25	Psammal: (%)	12-25
Lithal: (%)	>50	Lithal: (%)	>50
Größe:	10-30	Größe:	10-30
U.-seite:	überall schwarzfleckig	U.-seite:	überall schwarzfleckig

<b>VIII Beschattung (im Tagesgang)</b>			
<b>Beschattung: (%)</b>	<25	<b>Beschattung: Art</b>	Ufergehölz
<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Sand, Erdreich, Gneis		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	bis an den Rand genutzt als Acker		
<b>Feuchtbiopte Randlage:</b>		<b>Feuchtbiopte Umgebung:</b>	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>		<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		

Tabelle 2.8.2: Feldprotokoll zur Untersuchung am 19.09.2018 (Fuhse, Wathlingen)

<b>I. Stammdaten</b>				<b>Bearbeiter: EcoRing</b>			
<b>Gewässer:</b>		<b>Name d. Messstelle:</b>		<b>Meßst.-Nr.:</b>		<b>Einzugsgebiet:</b>	
Fuhse		Wathlingen		48492040			
<b>LAWA Typ:</b>		<b>LAWA Bezeichnung:</b>				<b>Subunit:</b>	
15							
<b>Probedatum:</b>	<b>Uhrzeit</b>	<b>Top. Karte:</b>	<b>WKG:</b>			<b>WK:</b>	
19.09.2018	9:48						
<b>RW</b>		<b>RW gemessen</b>		<b>HW</b>		<b>HW gemessen</b>	
3579276		3579276		5824064		5824064	
<b>Ord.:</b>		<b>Zeitraum der Beprobung:</b>				<b>LK:</b>	
<b>WK:</b>		<b>Name-WK</b>				<b>Betriebsstelle:</b>	
						Hannover-Hildesheim	
<b>II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):</b>				1/1		<b>1 mm – Siebung:</b>	
						nein	
<b>Bemerkung:</b>							
Ausgebautes Regelprofil							
<b>III. Variable abiotische Faktoren</b>							
<b>Regenfälle:</b>		keine		<b>Bedeckung (%):</b>		0-25	
<b>Gew.breite:</b>		2-5 m		<b>Gew.tiefe:</b>		0,1-0,3 m	
<b>Fließgeschwindigkeit:</b>		0,2-0,4 m/s		<b>Strömung:</b>		mit vereinz. Turbulenzen	
<b>Lenitische Bezirke (%):</b>		<10		<b>Wasserführung:</b>		gering	
<b>Abfluss (m³/s):</b>							
<b>IV. Makroskopische Verunreinigungen</b>							
<b>Ufer:</b>		Hausmüll		<b>Sohle:</b>		Bauschutt, Müll	
<b>Einleitungen:</b>		Dränagen		<b>treibend:</b>		schwach Schaum	
<b>Sichttiefe:</b>		0,1-0,3 m		<b>Trübung:</b>		schwach trüb	
<b>Wasserfärbung:</b>		schwach		<b>Farbart:</b>		grau	
<b>Geruch:</b>		schwach		<b>Geruchsart:</b>		fäkalisch	
<b>Siedlungsfeindliche Faktoren:</b>				Gasentwicklung			
<b>V. Chemisch-physikalische Messwerte</b>							
<b>Wassertemperatur:</b>		16,7 °		<b>Leitfähigkeit:</b>		1036 µS/cm	
<b>pH-Wert:</b>		7,88		<b>O<sub>2</sub>-Gehalt:</b>		8,60 mg/l	
<b>O<sub>2</sub>-Sättigung:</b>		88,3 %					
<b>VI Gewässerzustand</b>							
<b>Uferneigung links (°):</b>		Abbruchkante		<b>Uferneigung rechts (°):</b>		bis 60	
<b>ausgebautes Profil:</b>		X		<b>natürlich eingetieft:</b>			
<b>Tiefenvarianz:</b>		X		<b>Breitenvarianz:</b>			
<b>Gewässerart:</b>		Bach		<b>Gewässerverlauf:</b>		gestreckt	
<b>Uferverbau:</b>		Steinwurf, Pfähle		<b>Sohlverbau:</b>		kein	
<b>Gewässeruntergrund:</b>		steinig, sandig, schlammig		<b>Uferverlauf:</b>		gerade	

<b>VII Habitats</b>			
<b>lotische Bezirke</b>		<b>lenitische Bezirke</b>	
<b>Phytal (%)</b>	6-12	<b>Phytal (%)</b>	6-12
<b>Phytal: submers</b>	S	<b>Phytal: submers</b>	S
<b>Phytal: emers</b>		<b>Phytal: emers</b>	
<b>Phytal: marginal</b>		<b>Phytal: marginal</b>	
<b>Phytal: Fadenalgen</b>	D	<b>Phytal: Fadenalgen</b>	D
<b>Pelal (%)</b>	<6	<b>Pelal: (%)</b>	<6
<b>Pelal Art:</b>	kein Faulschlamm	<b>Pelal Art:</b>	kein Faulschlamm
<b>Psammal: (%)</b>	6-12	<b>Psammal: (%)</b>	6-12
<b>Lithal: (%)</b>	>50	<b>Lithal: (%)</b>	>50
<b>Größe:</b>	10-30	<b>Größe:</b>	10-30
<b>U.-seite:</b>	überall schwarzfleckig	<b>U.-seite:</b>	überall schwarzfleckig
<b>VIII Beschattung (im Tagesgang)</b>			
<b>Beschattung: (%)</b>	<25	<b>Beschattung: Art</b>	Ufergehölz
<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Sand, Gneis		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	bis an den Rand genutzt als Acker		
<b>Feuchtbiotope Randlage:</b>		<b>Feuchtbiotope Umgebung:</b>	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>		<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		

## 2.8.2 Substratverteilung (11.4.2018 und 19.9.2018)

Tabelle 2.8.3: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben vom 11.04.2018 (Fuhse, Wathlingen)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 9 / 48492040</b> <b>Wathlingen</b> <b>Gewässer: Fuhse</b>	<b>Datum: 11.04.2018</b> <b>15:08</b> <b>Programm: Fuhse2018</b>	<b>Bearbeiter</b> <b>EcoRing</b>	
<b>RW: 3579276</b> <b>HW: 5824064</b> <b>Höhe NN:</b>	<b>pH: 7,9</b>  <b>LF <math>\mu</math>S/cm: 1.004</b>	<b>°C: 13,1</b> <b>O<sub>2</sub> mg/l: 10,88</b> <b>O<sub>2</sub> % : 104,5</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	20	4	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.			
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 $\mu$ m - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	20	4	
<b>Argyllal</b> (< 6 $\mu$ m) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.	5	1	
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.			
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	15	3	
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	10	2	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material	10	2	
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

Tabelle 2.8.4: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben vom 19.09.2018 (Fuhse, Wathlingen)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 19 / 48492040</b> <b>Wathlingen</b> <b>Gewässer: Fuhse</b>	<b>Datum: 19.09.2018</b> <b>Programm: Fuhse2018</b>	<b>Bearbeiter</b> <b>EcoRing</b>	
<b>RW: 3579276</b> <b>HW: 5824064</b> <b>Höhe NN:</b>	<b>pH: 7,88</b> <b>LF <math>\mu</math>S/cm: 1.036</b>	<b>°C: 16,7</b> <b>O<sub>2</sub> mg/l: 8,60</b> <b>O<sub>2</sub> % : 88,3</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	20	4	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	15	3	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.	5	1	
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 $\mu$ m - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	10	2	
<b>Argyllal</b> (< 6 $\mu$ m) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.	15	3	
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.	15	3	
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.			
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	10	2	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material			
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

## 2.8.3 Artenliste

Tabelle 2.8.5: Artenliste

Fuhse, Wathlingen, 11.04.2018

Anzahl der nachgewiesenen Taxa: 15 Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: 451

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl ns
14	Anabolia nervosa	(CURTIS)	3			
60	Aphelocheirus aestivalis	(FABRICIUS)	12	V		
63	Brachycentrus subnubilus	CURTIS	1	3		F3 H0
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	1	V		*
911	Chironomidae		41			
1353	Dendrobaena octaedra	(SAVIGNY)	1			
79	Elmis maugetii	LATREILLE	8			
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	340			
194	Halesus radiatus	(CURTIS)	5			
115	Hydropsyche pellucidula	(CURTIS)	12			
848	Hydropsyche siltalai	DOEHLER	2			
127	Limnephilus rhombicus	(LINNAEUS)	12			
1110	Limnodrilus	CLAPAREDE	3			
10480	Ophiogomphus cecilia	(FOURCROY)	6	2		3
604	Prodiamesa olivacea	(MEIGEN)	4			

Tabelle 2.8.6: Artenliste

Fuhse, Wathlingen, 19.09.2018

Anzahl der nachgewiesenen Taxa: 17 Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: 525

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl ns
60	Aphelocheirus aestivalis	(FABRICIUS)	136	V		
739	Baetis buceratus	EATON	70	3		F2 H2
173	Baetis fuscatus	(LINNAEUS)	6			
278	Baetis vernus	CURTIS	19			
63	Brachycentrus subnubilus	CURTIS	9	3		F3 H0
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	11	V		*
79	Elmis maugetii	LATREILLE	11			
112	Elmis-Larve	LATREILLE	2			
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	160			
86	Heptagenia flava	ROSTOCK	5	3		F3 H0
115	Hydropsyche pellucidula	(CURTIS)	24			
10480	Ophiogomphus cecilia	(FOURCROY)	6	2		3
26	Orectochilus villosus-Larve	(O.F.MUELLER)	14			H3
17	Oulimnius tuberculatus	(P.W.J.MUELLER)	2			F3 H3
762	Simulium	LATREILLE	46			
1012	Sphaerium corneum	(LINNAEUS)	3			
146	Tipula s. l.	LINNAEUS	1			

## 2.8.4 Bewertungsergebnisse Fuhse/Wathlingen

Tabelle 2.8.7: Ökologische Potenzialklasse 11.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48492040_Fuhse09_Wathlingen_2018_04_11
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	gut
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	sehr gut
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant

Tabelle 2.8.8: Saprobie 11.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48492040_Fuhse09_Wathlingen_2018_04_11		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			gut
	German Saprobic Index (new version)	2,05	gut
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	reliable	-
	- Dispersion	0,106	-
	- Sum of abundance classes	28	-

Tabelle 2.8.9: Allgemeine Degradation 11.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48492040_Fuhse09_Wathlingen_2018_04_11			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung u. Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,89	sehr gut
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	1,105	1,061	sehr gut
	- Result of the German Fauna Index is	reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	19	-	-
	- Number of indicator taxa	10	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	3,803	0,819	sehr gut
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	34,286	0,635	gut
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	6	0,741	gut
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	0		

Tabelle 2.8.10: Ökologische Potenzialklasse 19.9.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	48492040_Fuhse09_Wathlingen_2018_09_19
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	gut
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	sehr gut
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant

Tabelle 2.8.11: Saprobie 19.9.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	48492040_Fuhse09_Wathlingen_2018_09_19		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			gut
	German Saprobic Index (new version)	2,02	gut
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	reliable	-
	- Dispersion	0,044	-
	- Sum of abundance classes	41	-

Tabelle 2.8.12: Allgemeine Degradation 19.9.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	48492040_Fuhse09_Wathlingen_2018_09_19			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung u. Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,87	sehr gut
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	1,469	1,12	sehr gut
	- Result of the German Fauna Index is	reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	32	-	-
	- Number of indicator taxa	13	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	0,313	0,985	sehr gut
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	34,783	0,646	gut
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	2	0,247	unbefriedigend
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	0		

Das Programm "Perlodes" errechnete für den Untersuchungsbereich an der Fuhse bei Wathlingen zwei gesicherte Bewertungen. Die Bearbeiter stimmen dem Berechnungsergebnis nicht zu.

Dieser Untersuchungsbereich ist ein morphologisch degradierter Gewässerabschnitt mit befestigten Ufern und steinigem sowie sandig-schlammigen Sohlsubstraten und intensiver landwirtschaftlicher Nutzung bis an den Gewässerrand.

Auf den Sohlsubstraten wuchsen fädige Grünalgen und indizierten damit deutlich erhöhte Nährstoffkonzentrationen im Wasser.

Das Wasser war im April grün und im September grau gefärbt, die Gewässersohle zeigte Eisen- ausfällungen und Ausgasungen. An der Wasseroberfläche war partielle Schaumbildung zu beobachten. Die elektrische Leitfähigkeit erreichte Werte von 1.004  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und 1.036  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Die Ufer- und Sohlbefestigungen im Bereich der Straßenbrücke bieten Hartsubstratbesiedlern einen geeigneten Lebensraum. Diese Habitatstrukturen sind jedoch für den Gewässerabschnitt nicht als repräsentativ anzusehen.

Im April waren *Gammarus pulex*, Chironomidae, *Aphelocheirus aestivalis*, *Hydropsyche pellucidula* und *Limnephilus rhombicus* die individuenreichsten Vertreter unter den nachgewiesenen 15 Taxa. *Gammarus pulex* erreichte 340 Ind./1,25 m<sup>2</sup>, die Chironomidae 41 Ind./1,25 m<sup>2</sup>, *Aphelocheirus aestivalis*, *Hydropsyche pellucidula* und *Limnephilus rhombicus* jeweils 12 Ind./1,25 m<sup>2</sup>. Die weiteren Arten waren mit 1-8 Individuen vertreten.

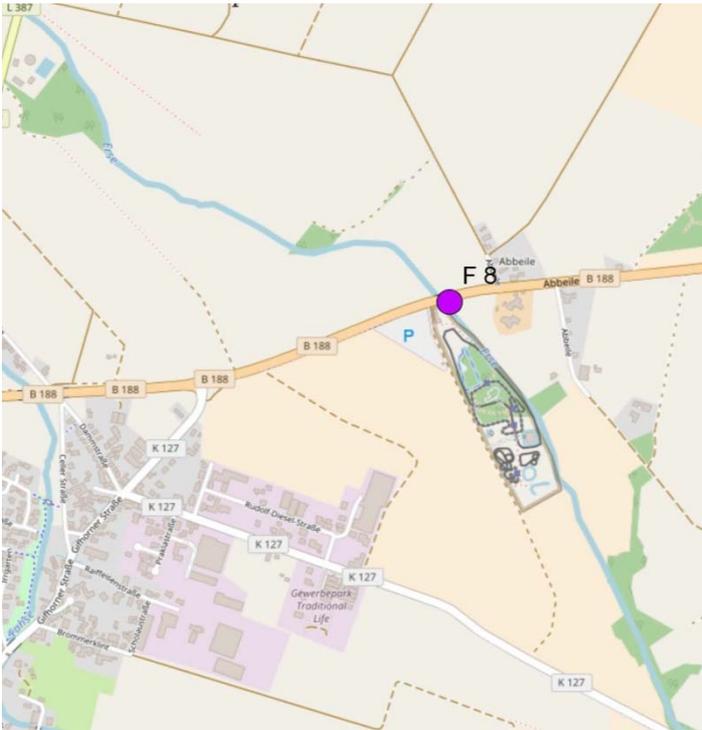
Im September dominierten *Gammarus pulex* (160 Ind./1,25 m<sup>2</sup>), *Aphelocheirus aestivalis* (136 Ind./1,25 m<sup>2</sup>), *Baetis buceratus* (70 Ind./1,25 m<sup>2</sup>), die Gattung *Simulium* (46 Ind./1,25 m<sup>2</sup>) sowie *Hydropsyche pellucidula* (24 Ind./1,25 m<sup>2</sup>) die Benthoszönose. Mit *Baetis fuscatus*, *Baetis vernus* und *Heptagenia flava* konnten in sehr geringer Individuendichte weitere Vertreter aus der Gruppe der EPT-Taxa nachgewiesen werden. Auch die Abundanzen der übrigen Taxa waren sehr gering.

Die Wirbellosenfauna dieses Untersuchungsbereiches muss als unvollständig bezeichnet werden, entsprechend sind erhebliche Defizite auf funktionaler Ebene des aquatischen Fließgewässersystems vorhanden.

Aufgrund fehlender funktionaler Elemente der verarmten Makrozoenzönose und der morphologischen Degradation des Untersuchungsbereiches, wird die Einstufung beider Untersuchungsergebnisse in die ökologische Potenzialklasse "mäßig" vorgenommen.

Ökologische Zustandklasse (Bearbeiterbewertung): **mäßig**.

## 2.9 Probestelle Erse, Abbeile, Mess.-Nr.: 48482220



Rechtswert: 3583532

Hochwert: 5816591

Probenahmedatum: 11.04. u. 19.09. 2018

Abbildung 2.57: Übersicht zur Lage der Probestelle an der Erse



Abbildung 2.58: Übersichtsfoto der Probestelle an der Erse: Aufwärts (April 2018)



Abbildung 2.59: Übersichtsfoto der Probestelle an der Erse: Abwärts (April 2018)



Abbildung 2.60: Übersichtsfoto der Probestelle an der Erse: Detail (April 2018)



Abbildung 2.61: Übersichtsfoto der Probestelle an der Erse: Aufwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.62: Übersichtsfoto der Probestelle an der Erse: Abwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.63: Übersichtsfoto der Probestelle an der Erse: Detail (Sept. 2018)

## 2.9.1 Feldprotokoll vom 11.4.2018 und vom 19.9.2018

Tabelle 2.9.1: Feldprotokoll zur Untersuchung am 11.04.2018 (Erse, Abbeile)

I. Stammdaten		Bearbeiter: EcoRing	
Gewässer:	Name d. Messstelle:	Meßst.-Nr.:	Einzugsgebiet:
Erse	Abbeile	48482220	
LAWA Typ:	LAWA Bezeichnung:		Subunit:
15			
Probedatum:	Uhrzeit	Top. Karte:	WKG:
11.04.2018	14:00		
RW	RW gemessen	HW	HW gemessen
3583532	3583241	5816591	5816705
Ord.:	Zeitraum der Beprobung:		LK:
WK:	Name-WK		Betriebsstelle:
			Hannover-Hildesheim
II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):		1/1	1 mm – Siebung:
			nein
Bemerkung:			
Ausgebautes Gerinne			
III. Variable abiotische Faktoren			
Regenfälle:	keine	Bedeckung (%):	50-75
Gew.breite:	2-5 m	Gew.tiefe:	0,5-1,0 m
Fließgeschwindigkeit:	0,2-0,4 m/s	Strömung:	turbulent
Lenitische Bezirke (%):	<10	Wasserführung:	normal
Abfluss (m <sup>3</sup> /s):			
IV. Makroskopische Verunreinigungen			
Ufer:		Sohle:	Schwemmholz
Einleitungen:		treibend:	schwach Schaum
Sichttiefe:	0,1-0,3 m	Trübung:	schwach trüb
Wasserfärbung:	schwach	Farbart:	grün
Geruch:	ohne	Geruchsart:	
Siedlungsfeindliche Faktoren:	Fe-Ausfällung, Gasentwicklung		
V. Chemisch-physikalische Messwerte			
Wassertemperatur:	12,8 °	Leitfähigkeit:	1174 µS/cm
pH-Wert:	7,93	O <sub>2</sub> -Gehalt:	10,98 mg/l
O <sub>2</sub> -Sättigung:	104,6 %		
VI Gewässerzustand			
Uferneigung links (°):	bis 60	Uferneigung rechts (°):	bis 60
ausgebautes Profil:	X	natürlich eingetieft:	
Tiefenvarianz:	X	Breitenvarianz:	
Gewässerart:	Bach	Gewässerverlauf:	gerade
Uferverbau:	Steinwurf	Sohlverbau:	kein
Gewässeruntergrund:	kiesig, sandig	Uferverlauf:	gerade
VII Habitate			
lotische Bezirke		lenitische Bezirke	
Phytal (%)		Phytal (%)	
Phytal: submers		Phytal: submers	
Phytal: emers		Phytal: emers	
Phytal: marginal		Phytal: marginal	
Phytal: Fadenalgen		Phytal: Fadenalgen	
Pelal (%)		Pelal: (%)	
Pelal Art:		Pelal Art:	
Psammal: (%)	25-50	Psammal: (%)	25-50
Lithal: (%)	25-50	Lithal: (%)	25-50
Größe:	10-30	Größe:	10-30
U.-seite:	teilw. schwarzfleckig	U.-seite:	teilw. schwarzfleckig
VIII Beschattung (im Tagesgang)			
Beschattung: (%)	25-50	Beschattung: Art	Ufergehölz

<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Sand		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	Ufergehölze		
<b>Feuchtbioptopie Randlage:</b>		<b>Feuchtbioptopie Umgebung:</b>	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		

Tabelle 2.9.2: Feldprotokoll zur Untersuchung am 19.09.2018 (Erse, Abbeile)

<b>I. Stammdaten</b>				<b>Bearbeiter: EcoRing</b>			
<b>Gewässer:</b>		<b>Name d. Messstelle:</b>		<b>Meßst.-Nr.:</b>		<b>Einzugsgebiet:</b>	
Erse		Abbeile		48482220			
<b>LAWA Typ:</b>		<b>LAWA Bezeichnung:</b>				<b>Subunit:</b>	
15							
<b>Probedatum:</b>	<b>Uhrzeit</b>	<b>Top. Karte:</b>	<b>WKG:</b>			<b>WK:</b>	
19.09.2018	8:45						
<b>RW</b>		<b>RW gemessen</b>		<b>HW</b>		<b>HW gemessen</b>	
3583532		3583241		5816591		5816705	
<b>Ord.:</b>		<b>Zeitraum der Beprobung:</b>				<b>LK:</b>	
<b>WK:</b>		<b>Name-WK</b>				<b>Betriebsstelle:</b>	
						Hannover-Hildesheim	
<b>II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):</b>				1/1		<b>1 mm – Siebung:</b>	
						nein	
<b>Bemerkung:</b>							
Ausgebautes Gerinne							
<b>III. Variable abiotische Faktoren</b>							
<b>Regenfälle:</b>		keine		<b>Bedeckung (%):</b>		0-25	
<b>Gew.breite:</b>		2-5 m		<b>Gew.tiefe:</b>		0,3-0,5 m	
<b>Fließgeschwindigkeit:</b>		0,2-0,4 m/s		<b>Strömung:</b>		ruhig fließend	
<b>Lenitische Bezirke (%):</b>		<10		<b>Wasserführung:</b>		gering	
<b>Abfluss (m³/s):</b>							
<b>IV. Makroskopische Verunreinigungen</b>							
<b>Ufer:</b>		Hausmüll		<b>Sohle:</b>		Bauschutt	
<b>Einleitungen:</b>		Dränagen		<b>treibend:</b>		schwach Schaum	
<b>Sichttiefe:</b>		0,1-0,3 m		<b>Trübung:</b>		schwach trüb	
<b>Wasserfärbung:</b>		schwach		<b>Farbart:</b>		grau	
<b>Geruch:</b>		stark		<b>Geruchsart:</b>		faulig	
<b>Siedlungsfeindliche Faktoren:</b>				Fe-Ausfällung, Gasentwicklung			
<b>V. Chemisch-physikalische Messwerte</b>							
<b>Wassertemperatur:</b>		16,2 °		<b>Leitfähigkeit:</b>		1575 µS/cm	
<b>pH-Wert:</b>		7,59		<b>O<sub>2</sub>-Gehalt:</b>		7,33 mg/l	
<b>O<sub>2</sub>-Sättigung:</b>		74,5 %					
<b>VI Gewässerzustand</b>							
<b>Uferneigung links (°):</b>		bis 60		<b>Uferneigung rechts (°):</b>		Steilufer	
<b>ausgebautes Profil:</b>		X		<b>natürlich eingetieft:</b>			
<b>Tiefenvarianz:</b>		X		<b>Breitenvarianz:</b>			
<b>Gewässerart:</b>		Bach		<b>Gewässerverlauf:</b>		gerade	
<b>Uferverbau:</b>		Steinwurf		<b>Sohlverbau:</b>		kein	
<b>Gewässeruntergrund:</b>		kiesig, sandig		<b>Uferverlauf:</b>		gerade	

<b>VII Habitate</b>			
<b>lotische Bezirke</b>		<b>lenitische Bezirke</b>	
<b>Phytal (%)</b>		<b>Phytal (%)</b>	
<b>Phytal: submers</b>		<b>Phytal: submers</b>	
<b>Phytal: emers</b>		<b>Phytal: emers</b>	
<b>Phytal: marginal</b>		<b>Phytal: marginal</b>	
<b>Phytal: Fadenalgen</b>		<b>Phytal: Fadenalgen</b>	
<b>Pelal (%)</b>	12-25	<b>Pelal: (%)</b>	12-25
<b>Pelal Art:</b>	Faulschlamm	<b>Pelal Art:</b>	Faulschlamm
<b>Psammal: (%)</b>	>50	<b>Psammal: (%)</b>	>50
<b>Lithal: (%)</b>	6-12	<b>Lithal: (%)</b>	6-12
<b>Größe:</b>	10-30	<b>Größe:</b>	10-30
<b>U.-seite:</b>	teilw. schwarzfleckig	<b>U.-seite:</b>	teilw. schwarzfleckig
<b>VIII Beschattung (im Tagesgang)</b>			
<b>Beschattung: (%)</b>	75	<b>Beschattung: Art</b>	Ufergehölz
<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Sand		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	Ufergehölze		
<b>Feuchtbiotope Randlage:</b>		<b>Feuchtbiotope Umgebung:</b>	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		Sedimente anoxisch

## 2.9.2 Substratverteilung (11.4.2018 und 19.9.2018)

Tabelle 2.9.3: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 11.04.2018 (Erse, Abbeile)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 8 / 48482220</b> <b>Abbeile</b> <b>Gewässer: Erse</b>	<b>Datum: 11.04.2018</b> <b>14:00</b> <b>Programm: Fuhse2018</b>	<b>Bearbeiter</b> <b>EcoRing</b>	
<b>RW: 3583532</b> <b>HW: 5816591</b> <b>Höhe NN:</b>	<b>pH: 7,93</b>  <b>LF <math>\mu</math>S/cm: 1.174</b>	<b>°C: 12,8</b> <b>O<sub>2</sub> mg/l: 10,98</b> <b>O<sub>2</sub> % : 104,6</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	30	6	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.			
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 $\mu$ m - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	40	8	
<b>Argyllal</b> (< 6 $\mu$ m) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.			
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	10	2	
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	10	2	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material			
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

Tabelle 2.9.4: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 19.09.2018 (Erse, Abbeile)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle:</b> 8 / 48482220 <b>Abbeile</b> <b>Gewässer:</b> Erse	<b>Datum:</b> 19.09.2018 <b>Programm:</b> Fuhse2018	<b>Bearbeiter</b> <b>EcoRing</b>	
<b>RW:</b> 3583532 <b>HW:</b> 5816591 <b>Höhe NN:</b>	<b>pH:</b> 7,59 <b>LF <math>\mu</math>S/cm:</b> 1.575	<b>°C:</b> 16,2 <b>O<sub>2</sub> mg/l:</b> 7,33 <b>O<sub>2</sub> % :</b> 74,5	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.			
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 $\mu$ m - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	50	10	
<b>Argyllal</b> (< 6 $\mu$ m) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.			
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.			
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	20	4	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material	20	4	
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

## 2.9.3 Artenliste

**Tabelle 2.9.5: Artenliste****Erse, Abbeile, 11.04.2018**Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **10**      Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **229**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl ns
14	Anabolia nervosa	(CURTIS)	2			
60	Aphelocheirus aestivalis	(FABRICIUS)	14	V		
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	2	V		*
911	Chironomidae		8			
79	Elmis maugetii	LATREILLE	6			
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	163			
194	Halesus radiatus	(CURTIS)	14			
115	Hydropsyche pellucidula	(CURTIS)	16			
101	Platycnemis pennipes	(PALLAS)	1			*
605	Tanytarsini		3			

**Tabelle 2.9.6: Artenliste****Erse, Abbeile, 19.09.2018**Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **8**      Summe Ind./1,25 m<sup>2</sup>: **78**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl ns
609	Atrichops crassipes	(MEIGEN)	3			
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	1	V		*
911	Chironomidae		5			
1000	Erpobdella octoculata	(LINNAEUS)	4			
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	56			
9	Hydropsyche	PICTET	3			
10480	Ophiogomphus cecilia	(FOURCROY)	1	2		3
605	Tanytarsini		5			

## 2.9.4 Bewertungsergebnisse Erse/Abbeile

Tabelle 2.9.7: Ökologische Potenzialklasse 11.4.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	48482220_Erse08_Abbeile_2018_04_11
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	gut
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	sehr gut
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant

Tabelle 2.9.8: Saprobie 11.4.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	48482220_Erse08_Abbeile_2018_04_11		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			gut
	German Saprobic Index (new version)	1,96	gut
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	not reliable	-
	- Dispersion	0,063	-
	- Sum of abundance classes	19	-

Tabelle 2.9.9: Allgemeine Degradation 11.4.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	48482220_Erse08_Abbeile_2018_04_11			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung/Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,83	sehr gut
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	1,071	1,04	sehr gut
	- Result of the German Fauna Index is	not reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	14	-	-
	- Number of indicator taxa	7	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	1,239	0,941	sehr gut
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	30,435	0,553	mäßig
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	3	0,37	unbefriedigend
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	0		

Tabelle 2.9.10: Ökologische Potenzialklasse 19.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48482220_Erse08_Abbeile_2018_09_19
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	mäßig
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	mäßig
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	nicht gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant

Tabelle 2.9.11: Saprobie 19.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48482220_Erse08_Abbeile_2018_09_19		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			mäßig
	German Saprobic Index (new version)	2,33	mäßig
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	not reliable	-
	- Dispersion	0,21	-
	- Sum of abundance classes	8	-

Tabelle 2.9.12: Allgemeine Degradation 19.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48482220_Erse08_Abbeile_2018_09_19			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung/Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,64	gut
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	0,833	0,891	sehr gut
	- Result of the German Fauna Index is	not reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	6	-	-
	- Number of indicator taxa	4	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	2,09	0,9	sehr gut
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	12,5	0,171	schlecht
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	1	0,123	schlecht
Hinweise	low indicator taxa number			

Das Programm "Perloides" errechnete für den Untersuchungsbereich an der Erse bei Abbeile zwei ungesicherte Bewertungen. Die Bearbeiter stufen diesen Gewässerabschnitt in die ökologische Potenzialklasse "unbefriedigend" ein.

Dieser Untersuchungsbereich ist ein morphologisch degradierter Gewässerabschnitt mit ufersichernden Bruchsteinschüttungen an den Ufern und Faulschlammablagerungen an der Gewässersohle.

Das Wasser war im April grün, im September grau gefärbt und hatte einen fauligen Geruch. Die elektrische Leitfähigkeit erreichte Werte von 1.174  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und 1.575  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Die Sauerstoffkonzentration belief sich im September auf 7,3 mg/l bei einer Sättigung von 74,5%.

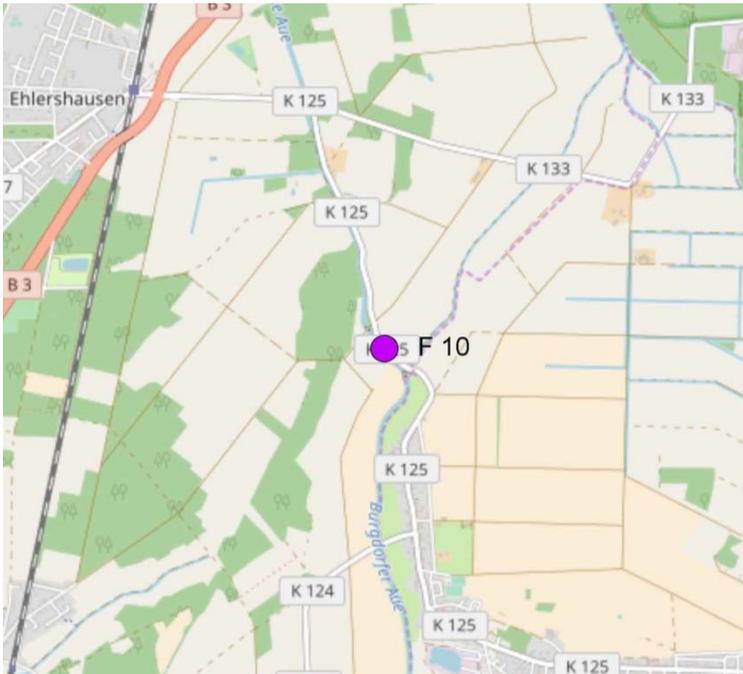
Die sandig-schlammigen Sohlsubstrate waren im April von 10 Taxa besiedelt, unter denen *Gammarus pulex*, *Aphelocheirus aestivalis*, *Halesus radiatus* und *Hydropsyche pellucidula* mit mehr als 10 Ind./m<sup>2</sup> vertreten waren. Das turbulente Fließverhalten der Erse entfaltet in diesem begradigten und durch Steinwurf eingengten Abschnitt eine erhöhte Räumkraft im Feinsubstrat der Gewässersohle. Im Jahresverlauf 2018 wurden mehrfach auftretende Hochwassersituationen des ersten Quartals von einer bis zum Spätherbst andauernden extremen Niedrigwassersituation bei zugleich hohen Temperaturen abgelöst. Für die Mehrzahl der Wirbellosen ist eine Ansiedlung unter diesen Bedingungen erschwert.

Im September konnten trotz intensiver Nachsuche lediglich 8 Taxa gefunden werden. Neben der dominanten Art *Gammarus pulex* (Bachflohkrebs, 56 Individuen) waren Chironomidae (Zuckmücken), *Erpobdella octoculata*, *Hydropsyche spp.* (Köcherfliege) und einzelne Larven der Waffenfleie *Atrichops crassipes* anzutreffen. Aufgrund der geringen Wasserführung, der stark reduzierten Fließgeschwindigkeit und der potentiell hohen stofflichen Belastung waren die Sohlsedimente weitgehend sauerstofffrei und schwarz gefärbt.

Aufgrund fehlender funktionaler Elemente der sehr verarmten Makrozoenzönose und der morphologischen wie auch stofflichen Degradation des Untersuchungsbereiches, ist für beide Untersuchungen die Einstufung in die ökologische Potenzialklasse "unbefriedigend" angezeigt.

Ökologische Zustandklasse (Bearbeiterbewertung): **unbefriedigend**

2.10 Probestelle Neue Aue, Ehlershausen, Mess-Nr.: 48542230



Rechtswert: 3571876

Hochwert: 5819714

Probenahmedatum: 11.04. & 19.09.2018

Abbildung 2.64: Übersicht zur Lage der Probestelle an der Neuen Aue



Abbildung 2.65: Übersichtsfoto der Probestelle an der Neuen Aue: Aufwärts (April 2018)



Abbildung 2.66: Übersichtsfoto der Probestelle an der Neuen Aue: Abwärts (April 2018)



Abbildung 2.67: Übersichtsfoto der Probestelle an der Neuen Aue: Detail (April 2018)



Abbildung 2.68: Übersichtsfoto der Probestelle an der Neuen Aue: Aufwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.69: Übersichtsfoto der Probestelle an der Neuen Aue: Abwärts (Sept. 2018)



Abbildung 2.70: Übersichtsfoto der Probestelle an der Neuen Aue: Detail (Sept. 2018)

## 2.10.1 Feldprotokoll vom 11.4.2018 und vom 19.9.2018

Tabelle 2.10.1: Feldprotokoll zur Untersuchung vom 11.04.2018 (Neue Aue, Ehlershausen)

I. Stammdaten		Bearbeiter: EcoRing	
Gewässer:	Name d. Messstelle:	Meßst.-Nr.:	Einzugsgebiet:
Neue Aue	Ehlershausen	48542230	
LAWA Typ:	LAWA Bezeichnung:		Subunit:
15			
Probedatum:	Uhrzeit	Top. Karte:	WKG:
11.04.2018	17:10		
RW	RW gemessen	HW	HW gemessen
3571876	3571876	5819714	5819714
Ord.:	Zeitraum der Beprobung:		LK:
WK:	Name-WK		Betriebsstelle:
			Hannover-Hildesheim
II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):		1/1	1 mm – Siebung:
			nein
Bemerkung:			
Ausgebautes Gerinne			
III. Variable abiotische Faktoren			
Regenfälle:	keine	Bedeckung (%):	50-75
Gew.breite:	2-5 m	Gew.tiefe:	0,3-0,5 m
Fließgeschwindigkeit:	0,2-0,4 m/s	Strömung:	fließend mit vereinzelt Turbulenzen
Lenitische Bezirke (%):	<10	Wasserführung:	normal
Abfluss (m³/s):			
IV. Makroskopische Verunreinigungen			
Ufer:		Sohle:	
Einleitungen:		treibend:	schwach Schaum
Sichttiefe:	<0,1 m	Trübung:	stark trüb
Wasserfärbung:	stark	Farbart:	hellbraun
Geruch:	schwach	Geruchsart:	modrig
Siedlungsfeindliche Faktoren:	Fe-Ausfällung, Gasentwicklung		
V. Chemisch-physikalische Messwerte			
Wassertemperatur:	13,3 °	Leitfähigkeit:	1089 µS/cm
pH-Wert:	7,43	O <sub>2</sub> -Gehalt:	9,6 mg/l
O <sub>2</sub> -Sättigung:	91,8 %		
VI Gewässerzustand			
Uferneigung links (°):	bis 60	Uferneigung rechts (°):	bis 60
ausgebautes Profil:	X	natürlich eingetieft:	
Tiefenvarianz:	X	Breitenvarianz:	
Gewässerart:	Entwässerungsgraben	Gewässerverlauf:	gerade
Uferverbau:	Steinwurf	Sohlverbau:	kein
Gewässeruntergrund:	sandig, schlammig	Uferverlauf:	gerade
VII Habitate			
lotische Bezirke		lenitische Bezirke	
Phytal (%)	6-12	Phytal (%)	6-12
Phytal: submers		Phytal: submers	
Phytal: emers	D	Phytal: emers	D
Phytal: marginal		Phytal: marginal	
Phytal: Fadenalgen		Phytal: Fadenalgen	
Pelal (%)	<6	Pelal: (%)	<6
Pelal Art:	kein Faulschlamm	Pelal Art:	kein Faulschlamm
Psammal: (%)	6-12	Psammal: (%)	6-12
Lithal: (%)	>50	Lithal: (%)	>50
Größe:	10-30	Größe:	10-30
U.-seite:	überall schwarzfleckig	U.-seite:	überall schwarzfleckig

<b>VIII Beschattung (im Tagesgang)</b>			
<b>Beschattung: (%)</b>	<25	<b>Beschattung: Art</b>	Ufergehölz
<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Torf, Sand		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	bis an den Rand genutzt als Acker		
<b>Feuchtbiotope Randlage:</b>		<b>Feuchtbiotope Umgebung:</b>	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		

Tabelle 2.10.2: Feldprotokoll zur Untersuchung vom 19.09.2018 (Neue Aue, Ehlershausen)

<b>I. Stammdaten</b>				<b>Bearbeiter: EcoRing</b>			
<b>Gewässer:</b>		<b>Name d. Messstelle:</b>		<b>Meßst.-Nr.:</b>		<b>Einzugsgebiet:</b>	
Neue Aue		Ehlershausen		48542230			
<b>LAWA Typ:</b>		<b>LAWA Bezeichnung:</b>				<b>Subunit:</b>	
15							
<b>Probedatum:</b>	<b>Uhrzeit</b>	<b>Top. Karte:</b>	<b>WKG:</b>			<b>WK:</b>	
19.09.2018	11:16						
<b>RW</b>	<b>RW gemessen</b>	<b>HW</b>	<b>HW gemessen</b>	<b>Höhe über NN</b>			
3571876	3571876	5819714	5819714				
<b>Ord.:</b>	<b>Zeitraum der Beprobung:</b>				<b>LK:</b>		
<b>WK:</b>	<b>Name-WK</b>				<b>Betriebsstelle:</b>		
					Hannover-Hildesheim		
<b>II. Probenanteil, aussortiert, Gesamtprobe):</b>				1/1		<b>1 mm – Siebung:</b>	
						nein	
<b>Bemerkung:</b>							
Ausgebautes Gerinne							
<b>III. Variable abiotische Faktoren</b>							
<b>Regenfälle:</b>	keine			<b>Bedeckung (%):</b>	0-25		
<b>Gew.breite:</b>	2-5 m			<b>Gew.tiefe:</b>	0,3-0,5 m		
<b>Fließgeschwindigkeit:</b>	0,2-0,4 m/s			<b>Strömung:</b>	ruhig fließend		
<b>Lenitische Bezirke (%):</b>	<10			<b>Wasserführung:</b>	gering		
<b>Abfluss (m³/s):</b>							
<b>IV. Makroskopische Verunreinigungen</b>							
<b>Ufer:</b>	Hausmüll			<b>Sohle:</b>			
<b>Einleitungen:</b>				<b>treibend:</b>			
<b>Sichttiefe:</b>	0,1-0,3 m			<b>Trübung:</b>	schwach trüb		
<b>Wasserfärbung:</b>	stark			<b>Farbart:</b>	grau		
<b>Geruch:</b>	schwach			<b>Geruchsart:</b>	faulig		
<b>Siedlungsfeindliche Faktoren:</b>				Fe-Ausfällung, Gasentwicklung			
<b>V. Chemisch-physikalische Messwerte</b>							
<b>Wassertemperatur:</b>	17,0 °			<b>Leitfähigkeit:</b>	1185 µS/cm		
<b>pH-Wert:</b>	7,66			<b>O<sub>2</sub>-Gehalt:</b>	9,59 mg/l		
<b>O<sub>2</sub>-Sättigung:</b>	98,8 %						
<b>VI Gewässerzustand</b>							
<b>Uferneigung links (°):</b>	bis 60			<b>Uferneigung rechts (°):</b>	bis 60		
<b>ausgebautes Profil:</b>	X			<b>natürlich eingetieft:</b>			
<b>Tiefenvarianz:</b>	X			<b>Breitenvarianz:</b>			
<b>Gewässerart:</b>	Entwässerungsgraben			<b>Gewässerverlauf:</b>	gerade		
<b>Uferverbau:</b>	Steinwurf			<b>Sohlverbau:</b>	kein		
<b>Gewässeruntergrund:</b>	sandig, schlammig			<b>Uferverlauf:</b>	gerade		

<b>VII Habitate</b>			
<b>lotische Bezirke</b>		<b>lenitische Bezirke</b>	
<b>Phytal (%)</b>	25-50	<b>Phytal (%)</b>	25-50
<b>Phytal: submers</b>	S	<b>Phytal: submers</b>	S
<b>Phytal: emers</b>	D	<b>Phytal: emers</b>	D
<b>Phytal: marginal</b>		<b>Phytal: marginal</b>	
<b>Phytal: Fadenalgen</b>		<b>Phytal: Fadenalgen</b>	
<b>Pelal (%)</b>	6-12	<b>Pelal: (%)</b>	6-12
<b>Pelal Art:</b>	Faulschlamm	<b>Pelal Art:</b>	Faulschlamm
<b>Psammal: (%)</b>	6-12	<b>Psammal: (%)</b>	6-12
<b>Lithal: (%)</b>	6-12	<b>Lithal: (%)</b>	6-12
<b>Größe:</b>	10-30	<b>Größe:</b>	10-30
<b>U.-seite:</b>	teilweise schwarzfleckig	<b>U.-seite:</b>	teilweise schwarzfleckig
<b>VIII Beschattung (im Tagesgang)</b>			
<b>Beschattung: (%)</b>	<25	<b>Beschattung: Art</b>	Ufergehölz
<b>IX Petrographie</b>			
<b>Art:</b>	Torf, Sand		
<b>X Gewässerrand</b>			
<b>Böschung:</b>	bis an den Rand genutzt als Acker		
<b>Feuchtbioтопе Randlage:</b>		<b>Feuchtbioтопе Umgebung:</b>	
Wenn Unterhaltungstreifen bzw. Randstreifen vorhanden:			
<b>Breite:</b>	m	<b>einseitig/beidseitig:</b>	
<b>Ökolog. Durchgängigkeit:</b>	unbeeinträchtigt		
<b>XI Bewertung</b>			
<b>Bewertung:</b>	bedingt naturnah		

## 2.10.2 Substratverteilung (11.4.2018 und 19.9.2018)

Tabelle 2.10.3: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 11.04.2018 (Neue Aue, Ehlershausen)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 10 / 48542230</b> <b>Ehlershausen</b> <b>Gewässer: Neue Aue</b>	<b>Datum: 11.04.2018</b> <b>17:40</b> <b>Programm: Fuhse2018</b>	<b>Bearbeiter</b> <b>EcoRing</b>	
<b>RW: 3571876</b> <b>HW: 5819714</b> <b>Höhe NN:</b>	<b>pH: 7,43</b> <b>LF <math>\mu</math>S/cm: 1.089</b>	<b>°C: 13,3</b> <b>O<sub>2</sub> mg/l: 9,6</b> <b>O<sub>2</sub> % : 91,8</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	20	4	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.			
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 $\mu$ m - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	20	4	
<b>Argyllal</b> (< 6 $\mu$ m) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).			
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.	10	2	
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .			
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.	5	1	
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.	5	1	
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	15	3	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material	5	1	
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

Tabelle 2.10.4: Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben am 19.09.2018 (Neue Aue, Ehlershausen)

<b>Makrozoobenthosaufsammlung („Multi-Habitat-Sampling“)</b>			
<b>Feldprotokoll zur Festlegung der Teilproben</b>			
<b>Probestelle: 10 / 48542230</b> <b>Ehlershausen</b> <b>Gewässer: Neue Aue</b>	<b>Datum: 19.09.2018</b> <b>Programm: Fuhse2018</b>	<b>Bearbeiter</b> <b>EcoRing</b>	
<b>RW: 3571876</b> <b>HW: 5819714</b> <b>Höhe NN:</b>	<b>pH: 7,66</b> <b>LF µS/cm: 1.185</b>	<b>°C: 17,0</b> <b>O<sub>2</sub> mg/l: 9,59</b> <b>O<sub>2</sub> % : 98,8</b>	
Angaben in 5%-Stufen, Auftreten von Substrattypen mit geringerem Deckungsgrad mit „x“ kennzeichnen			
<b>MINERALISCHE SUBSTRATE</b>	Deckungsgrad (5% Stufen)	Anzahl der Teilproben	Bemerkungen
<b>Hygropetrische Zonen</b> Dünne Wasserschicht auf mineralischen Substraten.			
<b>Megalithal</b> (> 40 cm) Oberseite von großen Steinen und Blöcken, anstehender Fels.			
<b>Makrolithal</b> (> 20 cm - 40 cm) Größtkorn: Steine von Kopfgröße, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	10	2	
<b>Mesolithal</b> (> 6 cm - 20 cm) Größtkorn: Faustgroße Steine, mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.	20	4	
<b>Mikrolithal</b> (> 2 cm - 6 cm) Größtkorn: Grobkies (von der Größe eines Taubeneis bis zur Größe einer Kinderfaust), mit variablem Anteil kleinerer Korngrößen.			
<b>Akal</b> (> 0,2 cm - 2 cm) Fein- bis Mittelkies.			
<b>Psammal / Psammopelal</b> (> 6 µm - 2 mm) Sand und/oder (mineralischer) Schlamm.	10	2	
<b>Argyllal</b> (< 6 µm) Lehm und Ton (bindiges Material, z.B. Auenlehm).	10	2	
<b>Technolithal 1</b> (Künstliche Substrate) Steinschüttungen.			
<b>Technolithal 2</b> (Künstliche Substrate) Geschlossener Verbau (z.B. betonierte Sohle).			
<b>ORGANISCHE SUBSTRATE</b>			
<b>Algen</b> Filamentöse Algen, Algenbüschel.			
<b>Submerse Makrophyten</b> Makrophyten, inkl. Moose und Characeae.	10	2	
<b>Emerse Makrophyten</b> z.B. <i>Typha</i> , <i>Carex</i> , <i>Phragmites</i> .	20	4	
<b>Lebende Teile terrestrischer Pflanzen</b> Feinwurzeln, schwimmende Ufervegetation.			
<b>Xylal (Holz)</b> Baumstämme, Totholz, Äste, größere Wurzeln.			
<b>CPOM</b> Ablagerungen von grobpartikulärem organischem Material, z.B. Falllaub.	10	2	
<b>FPOM</b> Ablagerungen von feinputikulärem organischem Material	10	2	
<b>Abwasserbakterien und -pilze, Sapropel</b> Abwasserbedingter Aufwuchs (z.B. <i>Sphaerotilus</i> ) und/oder organischer Schlamm.			
<b>Debris</b> In Uferzone abgelagertes organisches und anorganisches Material (z.B. durch Wellenbewegung abgelagerte Molluskenschalen).			
<b>Summe</b>	<b>100%</b>	<b>20</b>	

## 2.10.3 Artenliste

**Tabelle 2.10.5: Artenliste****Neue Aue, Ehlershausen, 11.04.2018**Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **22**      Summe Ind./1,25: **538**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl ns
14	Anabolia nervosa	(CURTIS)	20			
60	Aphelocheirus aestivalis	(FABRICIUS)	9	V		
1004	Asellus aquaticus	(LINNAEUS) sensu RACOVITZA	9			
379	Atherix ibis	(FABRICIUS)	2			
1009	Bithynia tentaculata	(LINNAEUS)	3			
62	Brachycentrus montanus	KLAPALEK	2			H3
32	Caenis	STEPHENS	1			
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	6	V		*
20965	Ceratopogoninae / Palpomyiinae		6			
911	Chironomidae		3			
910	Chironomini		3			
47	Ephemera danica	MUELLER	6			
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	250			
194	Halesus radiatus	(CURTIS)	2			
115	Hydropsyche pellucidula	(CURTIS)	37			
20923	Limnephilini		1			
506	Molanna angustata	CURTIS	1			H0
101	Platycnemis pennipes	(PALLAS)	4			*
1191	Potamothenix hammoniensis	(MICHAELSEN)	78			
604	Prodiamesa olivacea	(MEIGEN)	17			
1012	Sphaerium corneum	(LINNAEUS)	51			
605	Tanytarsini		27			

**Tabelle 2.10.6: Artenliste****Neue Aue, Ehlershausen, 19.09.2018**Anzahl der nachgewiesenen Taxa: **26**      Summe Ind./1,25: **260**

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl	d	rl ns
1004	Asellus aquaticus	(LINNAEUS) sensu RACOVITZA	3			
278	Baetis vernus	CURTIS	2			
1009	Bithynia tentaculata	(LINNAEUS)	5			
63	Brachycentrus subnubilus	CURTIS	5	3		F3 H0
847	Caenis luctuosa	(BURMEISTER)	2			H3
124	Calopteryx splendens	(HARRIS)	34	V		*
911	Chironomidae		4			
556	Dolichopodidae		1			
186	Ephemera vulgata	LINNAEUS	22			H1
1002	Gammarus pulex	(LINNAEUS)	42			
1996	Gammarus tigrinus	SEXTON	21			
9005	Gasterosteus aculeatus	LINNAEUS	1			
405	Gomphus vulgatissimus	(LINNAEUS)	1	2		V
102	Haliphus	LATREILLE	1			

DV_Nr	Taxa	Autor	Ind je 1,25m <sup>2</sup>	rl d	rl ns
115	Hydropsyche pellucidula	(CURTIS)	45		
204	Laccophilus hyalinus	(DE GEER)	1		
1110	Limnodrilus	CLAPAREDE	2		
451	Mystacides azurea	(LINNAEUS)	15		
5003	Nais elinguis	O.F.MUELLER	4		
99995	Obesogammarus crassus	(G.O. SARS 1894)	7		
1973	Orconectes limosus	(RAFINESQUE)	1		
101	Platynemis pennipes	(PALLAS)	11		*
1036	Potamopyrgus antipodarum	(J.E.GRAY)	16		
604	Prodiamesa olivacea	(MEIGEN)	2		
1084	Radix auricularia	(LINNAEUS)	8		
605	Tanytarsini		4		

#### 2.10.4 Bewertungsergebnisse

**Tabelle 2.10.7: Ökologische Potenzialklasse 11.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)**

Probenahme	48542230_Neue_Aue10_Ehlershausen_2018_04_10
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original
HMWB Ökologische Potenzialklasse	gut
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	gut
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant

**Tabelle 2.10.8: Saprobie 11.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)**

Probenahme	48542230_Neue_Aue10_Ehlershausen_2018_04_10		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			gut
	German Saprobic Index (new version)	2	gut
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	reliable	-
	- Dispersion	0,109	-
	- Sum of abundance classes	32	-

Tabelle 2.10.9: Allgemeine Degradation 11.4.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48542230_Neue_Aue10_Ehlershausen_2018_04_10			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung u. Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,65	gut
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	0,522	0,696	gut
	- Result of the German Fauna Index is	reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	23	-	-
	- Number of indicator taxa	11	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	8,38	0,601	gut
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	28	0,501	mäßig
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	6	0,741	gut
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	0		

Tabelle 2.10.10: Ökologische Potenzialklasse 19.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48542230_Neue_Aue10_Ehlershausen	_2018_09_19
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse	
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse	
Nutzung	Landentwässerung und Hochwasserschutz	
HMWB Taxaliste für das Modul "Allgemeine Degradation"	original	
HMWB Ökologische Potenzialklasse	unbefriedigend	
HMWB Ergebnis der Ökologischen Potenzialklasse ist	gesichert	
HMWB Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut	
HMWB Ergebnis des Modules "Saprobie" ist	gesichert	
HMWB Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	unbefriedigend	
HMWB Ergebnis des Modules "Allgemeine Degradation" ist	gesichert	
HMWB Qualitätsklasse Modul "Versauerung"	nicht relevant	

Tabelle 2.10.11: Saprobie 19.9.2018 (berechnet mit „Perlodes“ 4.04)

Probenahme	48542230_Neue_Aue10_Ehlershausen_2018_04_10		
Staat	Deutschland PERLODES (HMWB)		
Fließgewässertyp	Typ 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse		
Taxaliste	original		
Stressor	Saprobie	Ergebnis	Qualitätsklasse
Ergebnis			gut
	German Saprobic Index (new version)	2,22	gut
	- Result of the German Saprobic Index (new Version) is	reliable	-
	- Dispersion	0,066	-
	- Sum of abundance classes	39	-

Tabelle 2.10.12: Allgemeine Degradation 19.9.2018 (berechnet mit „Perloides“ 4.04)

Probenahme	48542230_Neue_Aue10_Ehlershausen_2018_09_19			
Bewertungsverfahren	PERLODES HMWB			
Gewässertypgruppe	Tieflandflüsse			
Nutzung	LuH: Landentwässerung u. Hochwasserschutz			
Taxaliste	original			
Stressor	Allgemeine Degradation	Ergebnis	Score (0-1)	Qualitätsklasse
Ergebnis			0,4	unbefriedigend
Toleranz	- German Fauna Index type 15/17	0,037	0,393	unbefriedigend
	- Result of the German Fauna Index is	reliable	-	-
	- Sum of abundance classes	27	-	-
	- Number of indicator taxa	11	-	-
Funktionen	- [%] littoral (scored taxa = 100%)	12,59	0,4	mäßig
Zusammensetzung	- EPT [%] (abundance classes)	26,923	0,478	mäßig
Vielfalt, Diversität	- Trichoptera	3	0,37	unbefriedigend
Zusatzinformation	Share of alien species [%]	17,375		

Das Programm "Perloides" errechnete für den Untersuchungsbereich an der Neuen Aue bei Ehlershausen zwei gesicherte Bewertungen. Die Bearbeiter kommen zu abweichenden Bewertungen.

Die Neue Aue verläuft im Untersuchungsbereich in einem Regelprofil mit steilen Uferböschungen. Die Gewässersohle dieses kanalartigen Gerinnes ist sandig-schlammig, die Uferbereiche sind durch Steinwurf gesichert.

Das Wasser war im April stark trüb und von hellbrauner Farbe, im September schwach trüb und grau gefärbt. Der Geruch des Wassers war als faulig-modrig zu bezeichnen. An beiden Untersuchungsterminen waren Eisenausfällungen und deutliche Ausgasungen aus dem Sediment zu beobachten.

Die Wirbellosenfauna setzte sich im April aus 22 Taxa zusammen, unter denen *Gammarus pulex* (Bachflohkrebs), *Potamothenix hammoniensis* (Schlammröhrenwurm), *Sphaerium corneum*, *Hydropsyche pellucidula* sowie verschiedene Chironomidae und Tanytarsini (Zuckmücken) die Häufigsten waren. In den Makrophytenbeständen konnten die Libellenarten *Calopteryx splendens*, *Gomphus vulgatissimus* und *Platycnemis pennipes* nachgewiesen werden.

Im September waren die Artenzahlen von 22 auf 26 erhöht, die Individuenzahlen jedoch um die Hälfte reduziert. Mit 45 bzw. 42 Ind./1,25 m<sup>2</sup> waren *Gammarus pulex* und *Hydropsyche pellucidula* die individuenstärksten Taxa. Mit *Ephemera vulgata* und *Caenis luctuosa* waren zwei Eintagsfliegenarten vertreten, die empfindlich auf Sauerstoffdefizite reagieren. Zu den nachgewiesenen Arten die einen erhöhten Elektrolytgehalt tolerieren, zählen *Gammarus tigrinus* (Getigter Flussflohkrebs), der Dreistachelige Stichling (*Gasterosteus aculeatus*) und die neu eingewanderte Flohkrebsart *Obesogammarus crassus*. Die elektrische Leitfähigkeit der Neuen Aue erreichte bis zu 1.185 µS/cm.

Die Wirbellosenfauna dieses Untersuchungsbereiches ist unvollständig, mit entsprechend hohen Defiziten auf funktionaler Ebene, zeigt jedoch anhand der nachgewiesenen Eintags- und Köcherfliegen ein erhöhtes Potential. Aufgrund der fehlenden funktionalen Elemente und der morphologischen Degradation des Untersuchungsbereiches, wird für beide Untersuchungstermine die Einstufung in die ökologische Potenzialklasse "mäßig" vorgenommen.

Ökologische Zustandklasse April und September 2018 (Bearbeiterbewertung): **mäßig**.

## 2.11 Tabellarische Zusammenfassung der Bewertungsergebnisse Fuhse 2018 und 2011

Die auf der Grundlage des Makrozoobenthos errechneten und von den Bearbeitern abgegebenen Bewertungen des ökologischen Potenzials, sind für die Untersuchungsdurchgänge der Jahre 2018 und 2011 in der Tabelle 2.11.1 dargestellt. Hervorzuheben ist die Zunahme der gesicherten Berechnungsergebnisse im Jahr 2018. Dieser positiven Entwicklung stehen die unverändert defizitären Fuhse-Standorte in Peine, Dedenhausen und Wilhelmshöhe gegenüber. Als ebenfalls defizitär ist der Untersuchungsbereich Abbeile an der Erse zu bezeichnen. Für die Neue Aue ist im Bereich Ehlershausen eine positive Entwicklung festzustellen.

**Tabelle 2.11.1: Zusammenfassung der Bewertungen des ökologischen Potenzials auf der Grundlage des Makrozoobenthos der Jahre 2018 und 2011. Ökologische Potenzialklasse (ÖKZ) berechnet mit "Perlodes" und als Bearbeiterbewertung.**

Mess.-Nr.	Gewässer	Name der Messstelle	ÖKZ Perlodes 2018	Ergebnis gesichert ?	OKZ Bearbeiter 2018	OKZ Perlodes 2011	Ergebnis gesichert ?	OKZ Bearbeiter 2011
48412040	Fuhse	Heerte, April	mäßig	ja	unbefriedigend	unbefriedigend	ja	unbefriedigend
		Heerte, Sept.	unbefriedigend	ja	unbefriedigend	unbefriedigend	ja	unbefriedigend
48432059	Fuhse	Broistedt, April	gut	ja	mäßig	schlecht	nein	schlecht
		Broistedt, Sept.	gut	ja	mäßig	schlecht	nein	schlecht
11111	Fuhse	Handorf, April	mäßig	nein	mäßig	schlecht	nein	schlecht
		Handorf, Sept.	gut	ja	mäßig	schlecht	ja	schlecht
48452034	Fuhse	Peine, April	mäßig	nein	unbefriedigend	schlecht	nein	schlecht
		Peine, Sept.	mäßig	nein	unbefriedigend	schlecht	nein	schlecht
48452329	Fuhse	Oelerse, April	mäßig	ja	mäßig	schlecht	nein	schlecht
		Oelerse, Sept.	schlecht	ja	unbefriedigend	schlecht	nein	schlecht
48472010	Fuhse	Dedenhausen, April	gut	ja	mäßig	schlecht	nein	schlecht
		Dedenhausen, Sept.	unbefriedigend	nein	unbefriedigend	schlecht	nein	schlecht
48542053	Fuhse	Wilhelmshöhe, April	gut	nein	unbefriedigend	schlecht	nein	schlecht
		Wilhelmshöhe, Sept.	gut	nein	unbefriedigend	mäßig	nein	schlecht
48482220	Erse	Abbeile, April	gut	nein	unbefriedigend	unbefriedigend	nein	schlecht
		Abbeile, Sept.	mäßig	nein	unbefriedigend	mäßig	nein	schlecht
48492040	Fuhse	Wathlingen, April	gut	ja	mäßig	schlecht	nein	schlecht
		Wathlingen, Sept.	gut	ja	mäßig	gut	nein	schlecht
48542230	Neue Aue	Ehlershausen, April	gut	ja	mäßig	unbefriedigend	ja	unbefriedigend
		Ehlershausen, Sept.	unbefriedigend	ja	mäßig	unbefriedigend	ja	unbefriedigend

## 2.12 Das Makrozoobenthos der Fuhse, Erse und Neuen Aue

Im Jahr 2011 betrug die durchschnittliche Artenzahl der untersuchten Fuhse-Standorte 13 Taxa, im Jahr 2018 wurde eine mittlere Artenzahl von 18 Taxa festgestellt. Die Standorte waren 2011 im Durchschnitt von 428 Individuen/1,25 m<sup>2</sup> besiedelt, im Jahr 2018 wurden 277 Individuen/1,25 m<sup>2</sup> gefunden. Die geringeren Besiedlungsdichten sind insbesondere auf die lang anhaltende Trockenphase des Jahres 2018 zurückzuführen, in deren Folge geringere Abflüsse, geringere Fließgeschwindigkeiten, erhöhte Feinsubstratsedimentation und eine geringere Verdünnung potentieller stofflicher Belastungen eintraten (Abbildung 2.71, Abbildung 2.73).

Der Untersuchungsbereich der Erse weist im Vergleich zum Jahr 2011 größere Defizite auf. Die Wirbelosengemeinschaft ist verarmt und ihre ökologischen Funktionen sind erheblich eingeschränkt. Die morphologischen Rahmenbedingungen des Standortes verschlechterten sich im Vergleich zum Jahr 2011 durch die Einbringung neuer ufersichernder Bruchsteine.

An der Neuen Aue sind im Untersuchungsbereich Ehlershausen nur marginale faunistische Veränderungen zu verzeichnen.

Insgesamt ist die Fuhse mit durchschnittlich 8-29 Taxa je Einzelprobe als überwiegend artenarmes Gewässer zu bezeichnen. Zu den verhältnismäßig artenreich besiedelten Abschnitten zählen die Standorte Heerte, Oelerse und Dedenhausen. Neben den geringen Artenzahlen waren ebenso geringe Besiedlungsdichten zu verzeichnen. Dies war an den Standorten Peine, Oelerse, Dedenhausen, Wilhelmshöhe und Wathlingen auch im April 2018 der Fall. Im September 2018 wiesen alle Standorte geringe Individuenzahlen auf.

Vor allem die Untersuchungsbereiche Peine (Fuhse) und Abbeile (Erse) erreichten dabei, aufgrund der sehr geringen Individuenzahlen von nahezu ausnahmslos weniger als 100 Ind./m<sup>2</sup>, beinahe den Zustand der Verödung.

Das aquatische Ökosystem muss angesichts dieser erheblich eingeschränkten Wirbelosengemeinschaft in seiner ökologischen Funktionalität als stark beeinträchtigt bezeichnet werden.

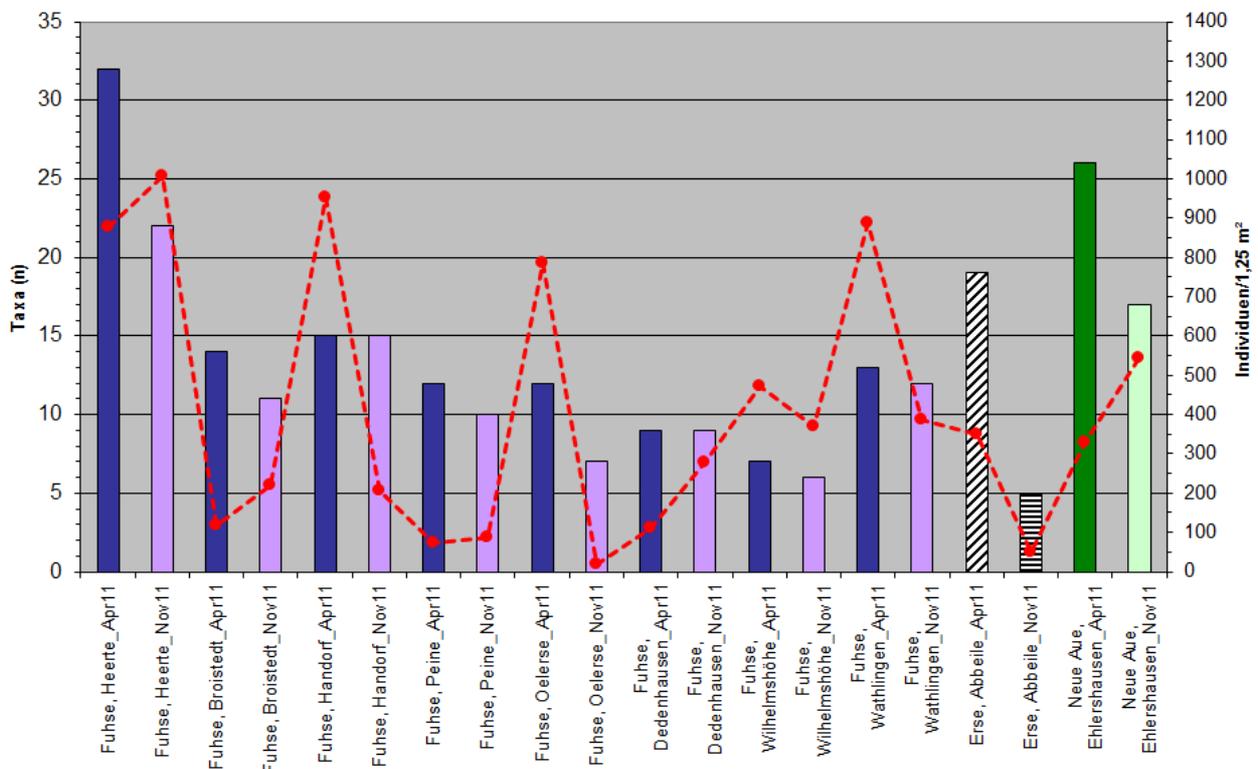
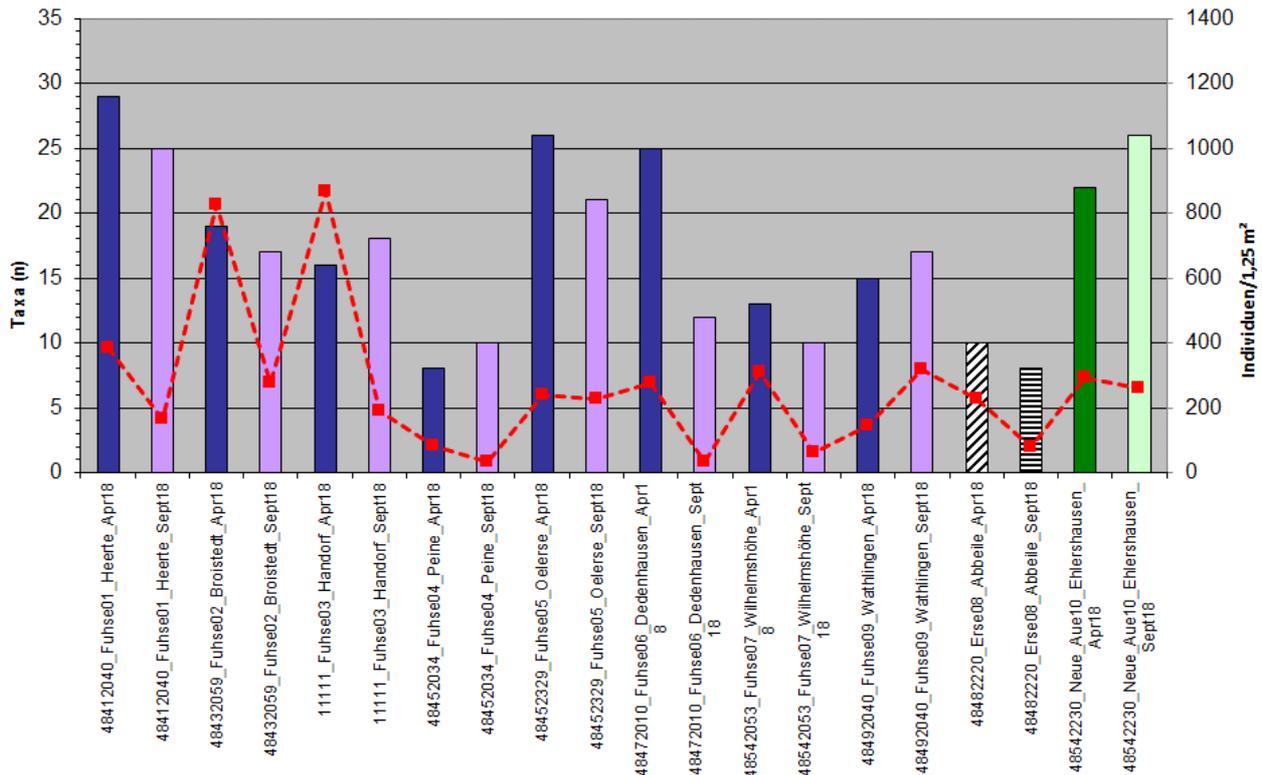


Abbildung 2.71: Artenzahlen (Balken) und Individuendichten (gestrichelte Linie) der untersuchten Abschnitte der Fuhse, Erse und Neuen Aue 2011



**Abbildung 2.72: Artenzahlen (Balken) und Individuendichten (gestrichelte Linie) der untersuchten Abschnitte der Fuhse, Erse und Neuen Aue 2018**

### 2.12.1 Zusammensetzung der Makrozoengemeinschaften

Die Zusammensetzung der Makrozoengemeinschaften der untersuchten Standorte zeigt im Vergleich der Jahre 2011 und 2018 einen Wechsel der vorherrschenden Gruppen von den Chironomidae und Oligochaeta zu den Amphipoda (Abbildung 2.73, Abbildung 2.74).

Die Untersuchungsbereiche Handorf, Peine, Dedenhausen, Wilhelmshöhe und Wathlingen waren durch besonders hohe Anteile der Amphipoda gekennzeichnet. Eine gleichmäßigere Verteilung der Individuenzahlen auf die vorhandenen systematischen Gruppen war an den Standorten Heerte, Broistedt, Oelerse, Dedenhausen sowie in Wathlingen im September 2018 und an der Neuen Aue zu beobachten.

Eine auffällig geringe Vielfalt der systematischen Gruppen war im Untersuchungsyear in den Bereichen Peine und Wilhelmshöhe sowie in der Erse bei Abbeile gegeben. An diesen Standorten zeigte sich die Funktionsvielfalt der benthischen Wirbellosengemeinschaft erheblich eingeschränkt.

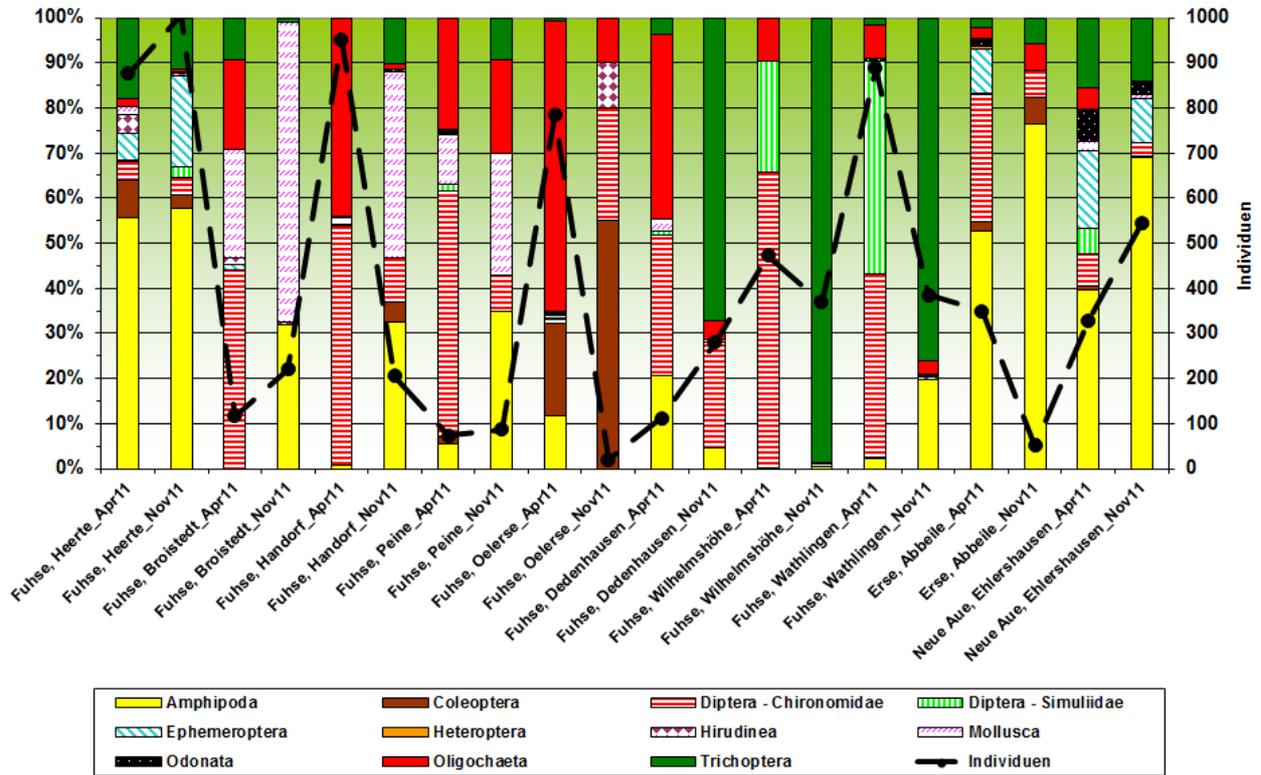


Abbildung 2.73: Anteile der taxonomischen Gruppen an den Makrozoengemeinschaften der untersuchten Abschnitte der Fuhse, Erse und Neuen Aue 2011

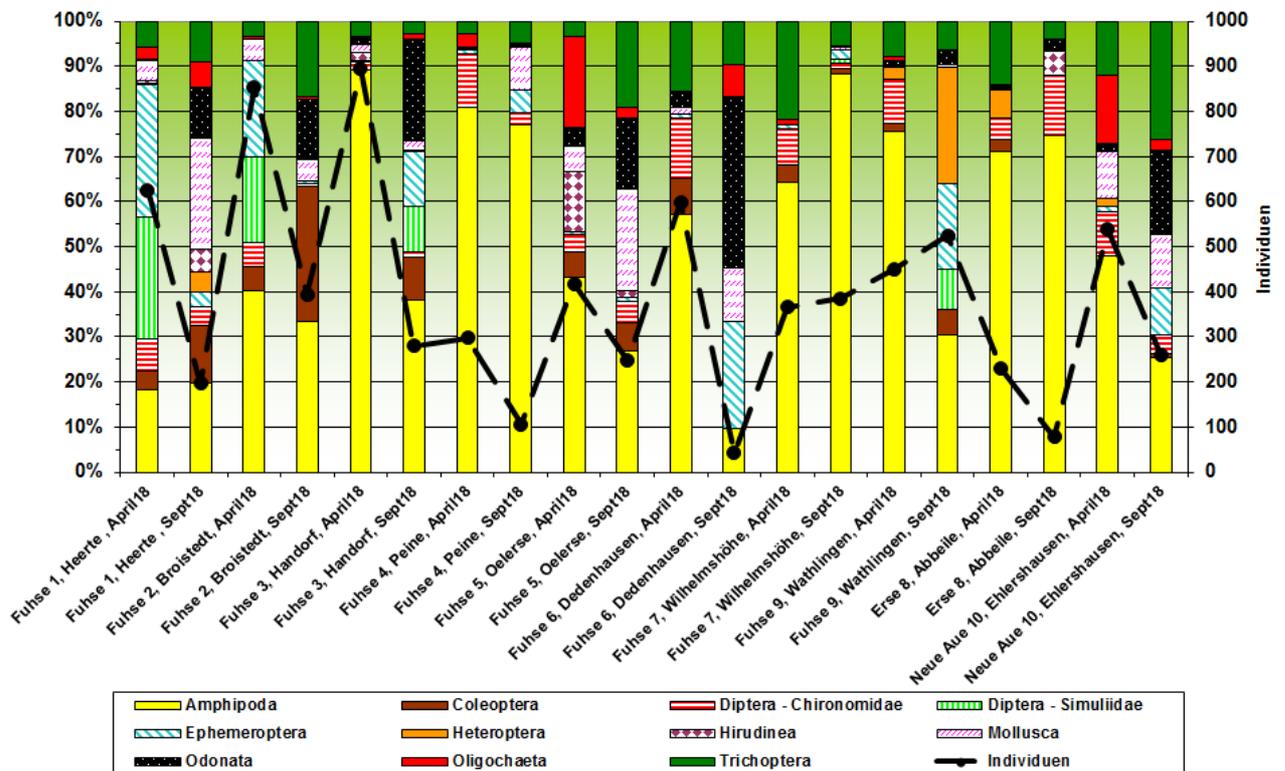


Abbildung 2.74: Anteile der taxonomischen Gruppen an den Makrozoengemeinschaften der untersuchten Abschnitte der Fuhse, Erse und Neuen Aue 2018

### 2.12.2 Zusammensetzung der Ernährungstypen

Die Zusammensetzung der Ernährungstypen ließ im Jahr 2011 in der Fuhse bei Heerte eine Vorherrschaft der Zerkleinerer, Sedimentfresser und Weidegänger erkennen (Abbildung 2.75). Im weiteren Flussverlauf nahm der Anteil der Zerkleinerer zugunsten der Filtrierer und Sedimentfresser deutlich ab. Im Untersuchungsyear 2018 war eine Verschiebung hin zu den Filtrierern und Räubern zu erkennen, die im Fuhseabschnitt von Peine bis Oelerse vorübergehend von Sedimentfressern abgelöst wurden (Abbildung 2.76).

Im anschließenden Flussabschnitt zwischen Dedenhausen und Wathlingen wuchs der Anteil der Filtrierer, Räuber und Weidegänger an. Als Ursache hierfür ist eine Zunahme des Bakterioplankton und der feinpartikulären organischen Substanzen als sehr wahrscheinlich anzunehmen.

Die Ernährungstypenzusammensetzung der Neuen Aue zeigt Ähnlichkeit zum Abschnitt der Fuhse bei Heerte. Am Standort Abbeile spiegelt sich die eingeschränkte Funktionsvielfalt der defizitären Makrozoenzönose der Erse auch in der reduzierten Ernährungstypenvielfalt wider.

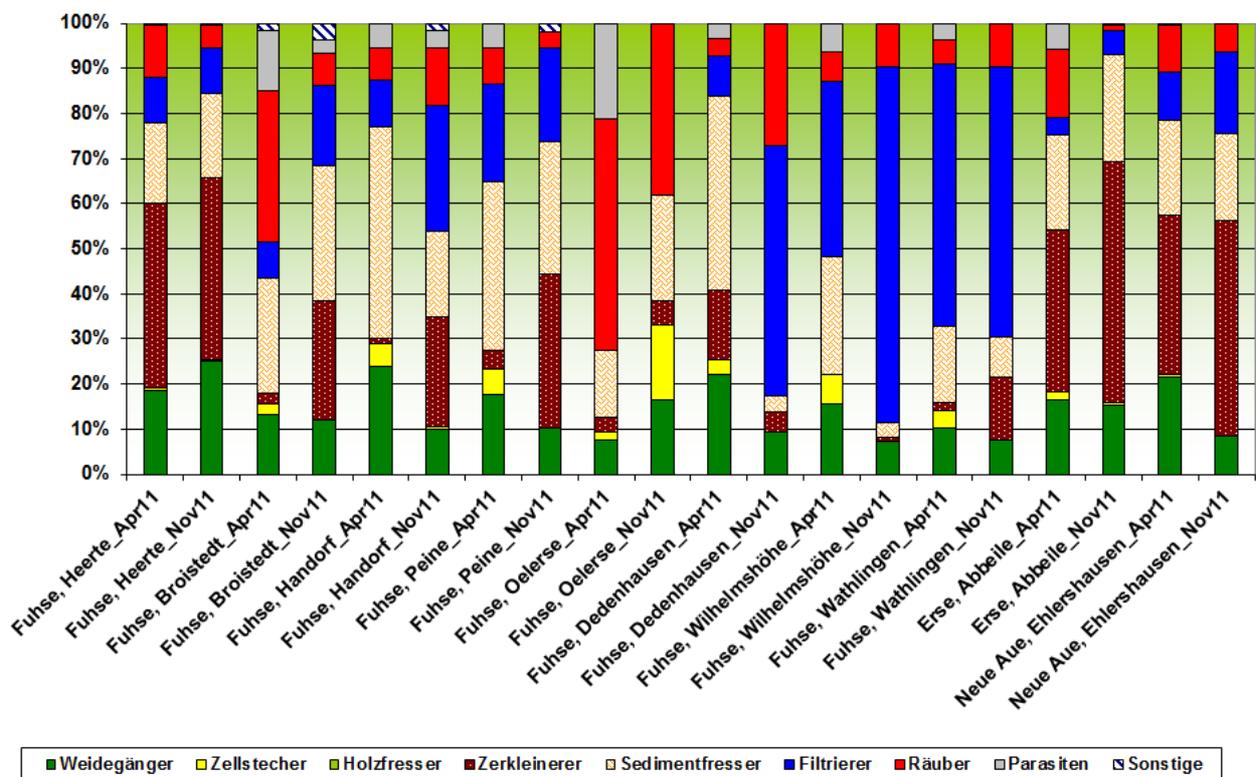


Abbildung 2.75: Ernährungstypenzusammensetzung der Untersuchungsgebiete in der Fuhse, Erse und Neuen Aue 2011

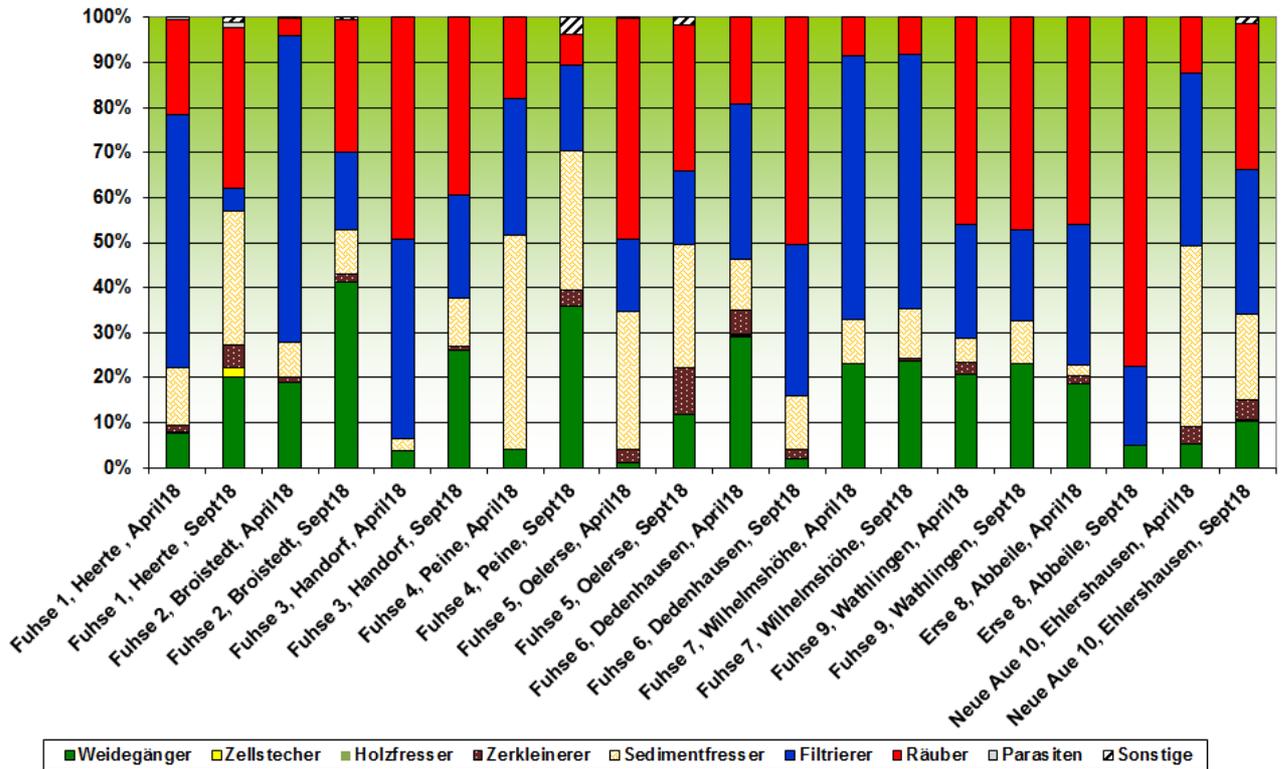


Abbildung 2.76: Ernährungstypenzusammensetzung der Untersuchungsbereiche in der Fuhse, Erse und Neuen Aue 2018

### 2.12.3 Zusammensetzung der Substrattypenzuordnung

Als weitere ökologische Kenngröße dient die Substrattypenzuordnung der nachgewiesenen Arten (Abbildung 2.77, Abbildung 2.78). Sie beschreibt die Bindung der einzelnen Arten an die vorhandenen Substrate, die zugleich die Kleinlebensräume (Habitats) der aquatischen Organismen sind.

Im Vergleich der Untersuchungsjahre 2011 und 2018 sind hinsichtlich der Substrattypenzuordnung der Wirbellosenfauna nur geringe Unterschiede zu erkennen. In den meisten Untersuchungsbereichen ist eine Zunahme der Lithalbewohner und eine Abnahme der Pelalbewohner zu verzeichnen.

Ein großer Anteil der Kleinlebensräume in der Fuhse entfällt unverändert auf das Phytal (Wasserpflanzen, Algen), das Lithal (Steine) und das Pelal (Schlamm). Lithalbewohner waren 2018 insbesondere in den Bereichen Heerte, Broistedt, Handorf, Wilhelmshöhe und Wathlingen in erhöhten Anteilen an der Lebensgemeinschaft vertreten. Der Anteil der Pelalbewohner war insbesondere im September erhöht.

Der oftmals hohe Anteil an Phytalbewohnern (Pflanzenbesiedler) war in der Fuhse häufig auf die Präsenz von Libellenlarven, Schnecken und Wasserkäfern zurückzuführen.

Die Substrattypenzuordnung der Wirbelosengemeinschaft in der Erse und der Neuen Aue waren sich ähnlich und zeigen die größten Gemeinsamkeiten mit den Standorten Handorf oder Wathlingen in der Fuhse.

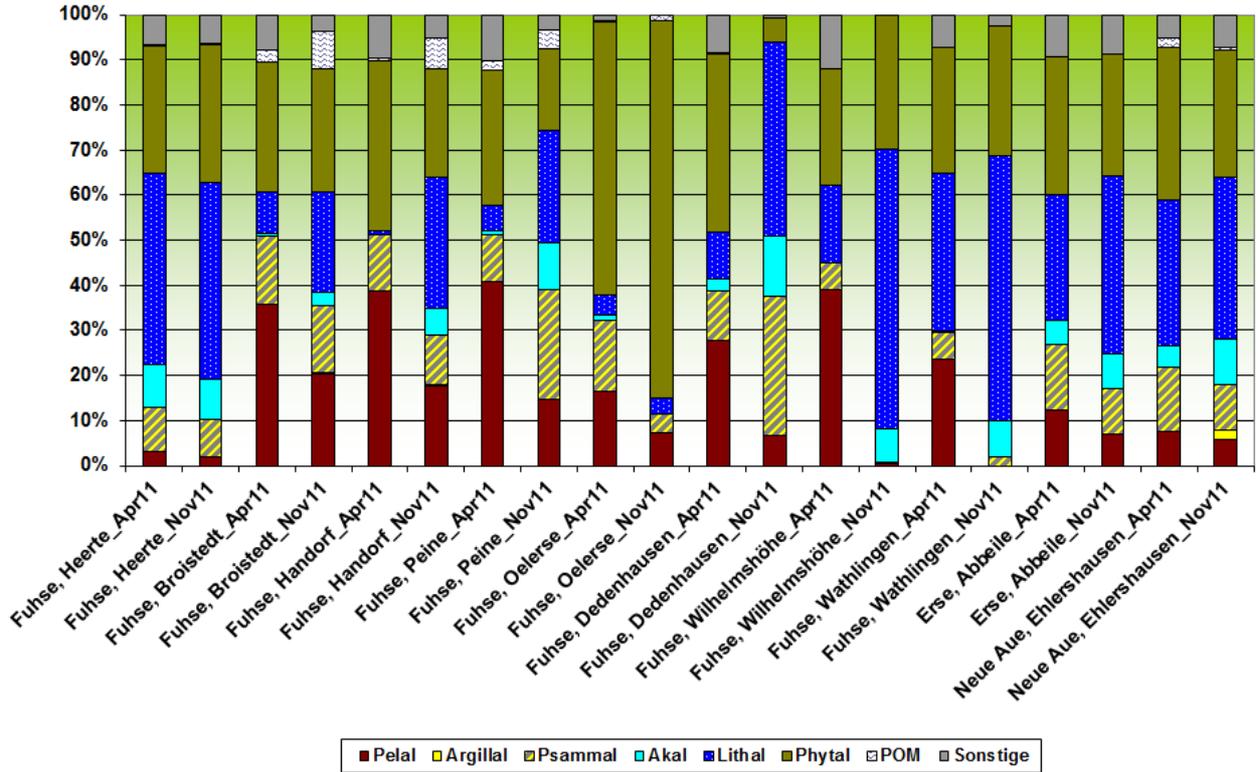


Abbildung 2.77: Substrattypenzuordnung der Wirbellosen in den Untersuchungsbereichen der Fuhse, Erse und Neuen Aue 2011

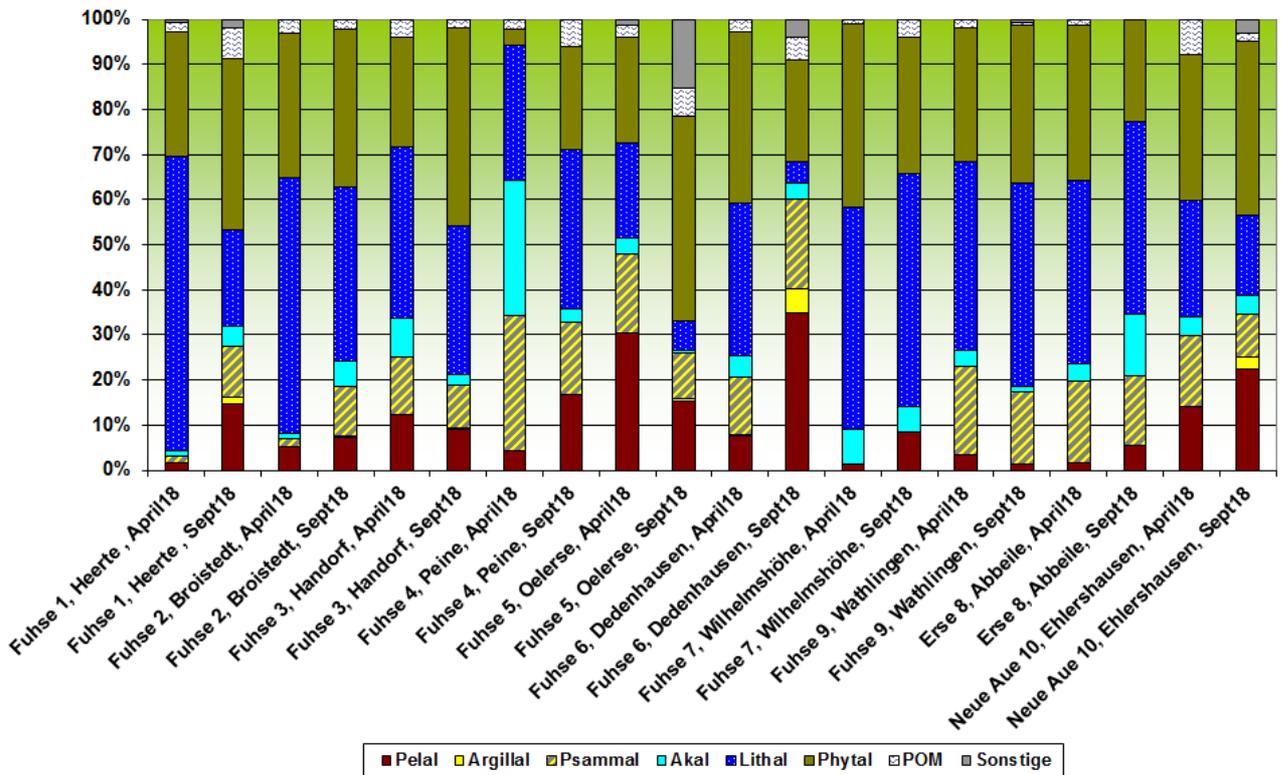


Abbildung 2.78: Substrattypenzuordnung der Wirbellosen in den Untersuchungsbereichen der Fuhse, Erse und Neuen Aue 2018

### 3 Zusammenfassung

Im Bereich der Betriebsstellen Hannover/Hildesheim und Braunschweig/Göttingen des Niedersächsischen Landesbetriebes für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) wurden insgesamt 10 Messstellen entlang der Fuhse zweimal im Jahr 2018 entsprechend der methodischen Vorgaben des Auftraggebers untersucht. Die Felderhebungen an der Fuhse sowie den Nebengewässern Erse und Neue Aue wurden im April und September 2018 durchgeführt. Diese Untersuchung ist die Fortführung der "Erfassung und Bewertung des Makrozoobenthos im Rahmen des Fuhseprojektes 2011 gemäß Anforderungen der EG-WRRL". Das Fuhseprojekt wurde 2011 vom NLWKN mit dem Ziel initiiert, Belastungsschwerpunkte durch Pflanzenschutzmittel erkennen zu können und durch geeignete Maßnahmen die Belastungssituation der Fuhse zu verringern.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der Erfassung und Bewertung des Makrozoobenthos im Rahmen des Fuhseprojektes 2018 gemäß Anforderungen der EG-WRRL dar. Die Untersuchungs- und Bewertungsergebnisse der Jahre 2011 und 2018 werden miteinander verglichen.

Die Fuhse ist ein technisch gestrecktes, morphologisch weitgehend degradiertes Gerinne deren Verlauf durch ein landwirtschaftlich stark überformtes und oft bis an den Rand des Gewässers bewirtschaftetes Umfeld führt. Die Ufer sind nahezu vollständig zum Regelprofil verformt, naturnahe Abschnitte wurden im Untersuchungsareal nicht angetroffen. Die Gewässersohle wies häufig anoxische Bedingungen, Ausgasungen oder Eisenockerausfällungen auf. Zum Zeitpunkt der Probenahmen wurden im gesamten Gewässerverlauf erhöhte Leitfähigkeiten zwischen 878  $\mu\text{S}/\text{cm}$  und rund 1.575  $\mu\text{S}/\text{cm}$  gemessen. Der hohe Elektrolytgehalt ist auf wirksame stoffliche Belastungen zurückzuführen.

Ein direkter Zusammenhang zwischen den gemessenen elektrischen Leitfähigkeiten und der Anzahl nachgewiesener Wirbelosentaxa ist im Längsverlauf der Fuhse nicht zu erkennen (Abbildung 3.1, Abbildung 3.2). Die elektrische Leitfähigkeit nahm in Fließrichtung geringfügig ab, die Anzahl der Taxa korrelierte jedoch nicht mit diesem Parameter. Beide Untersuchungsdurchgänge des Jahres 2018 weisen einen deutlichen Rückgang der Taxazahlen bei gleichbleibender Leitfähigkeit zwischen Broistedt und Peine nach.

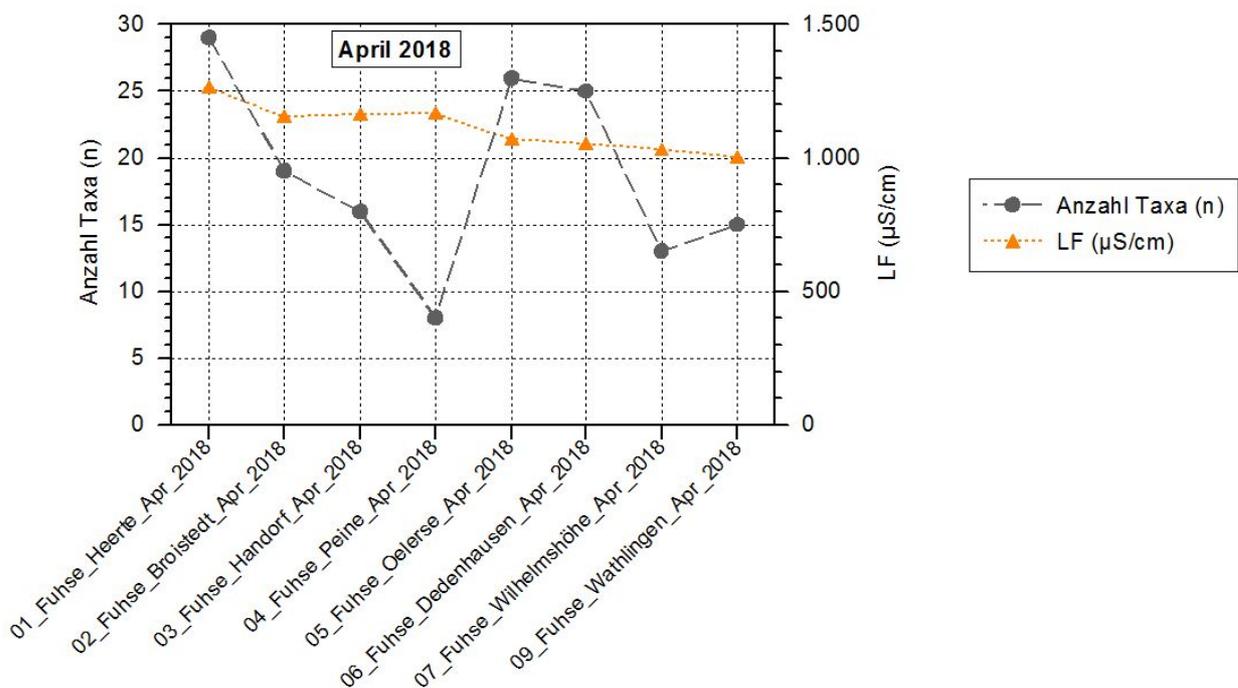
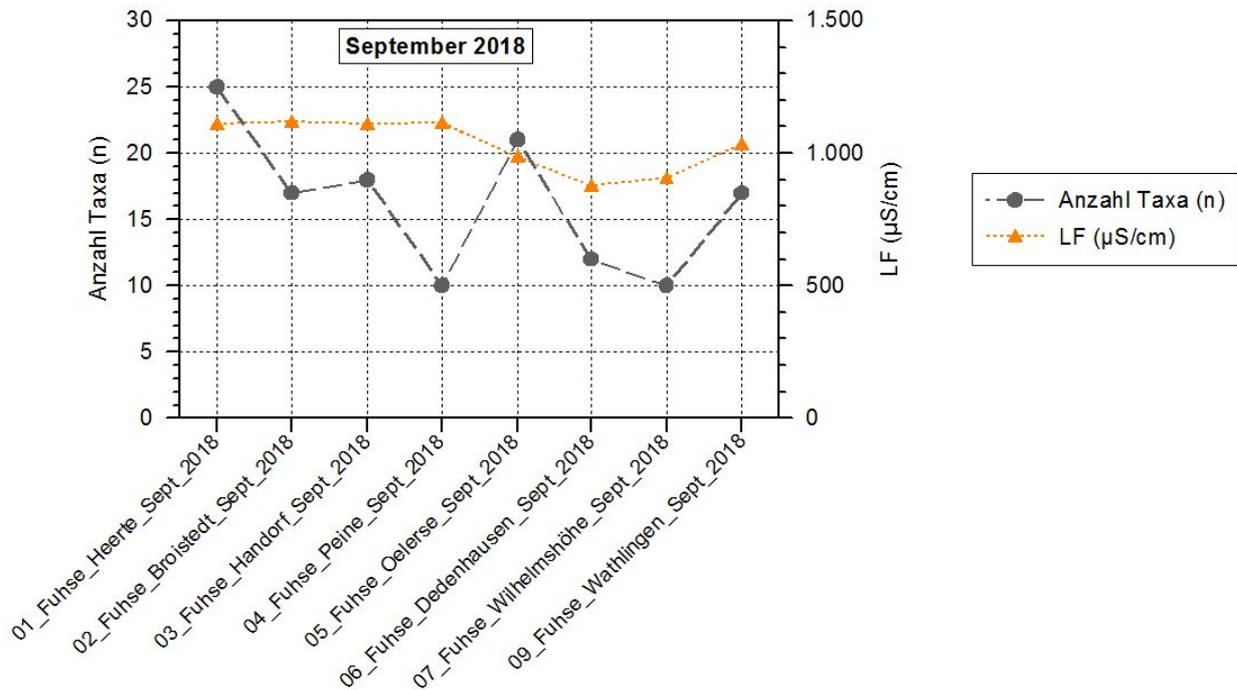


Abbildung 3.1: Anzahl nachgewiesener Taxa und elektrische Leitfähigkeit im Längsverlauf der Fuhse (April 2018)



**Abbildung 3.2: Anzahl nachgewiesener Taxa und elektrische Leitfähigkeit im Längsverlauf der Fuhse (September 2018)**

Die Untersuchungsergebnisse zur Wirbellosenfauna wiesen die Fuhse bereits 2011 als arten- und individuenarmes Gewässer aus, dessen Zustand abschnittsweise als nahezu verödet bezeichnet werden kann. Im Jahr 2018 ist in einigen Untersuchungsbereichen eine geringfügige Zunahme der Artenzahlen festzustellen. So stieg die durchschnittliche Artenzahl der untersuchten Fuhse-Standorte von 23 im Jahr 2011 auf 29 im Jahr 2018. Die im Jahr 2011 abschnittsweise fehlenden Gammariden (Flohkrebse) und Mollusken (Schnecken, Muscheln) konnten im aktuellen Untersuchungsjahr an allen Standorten nachgewiesen werden. Dennoch bestehen erhebliche faunistische Defizite vor allem an den Fuhse-Standorten Handorf, Peine, Wilhelmshöhe sowie am Erse-Standort Abbeile. Die durchschnittlichen Individuenzahlen verringerten sich im Vergleich zum Jahr 2011. Dies ist insbesondere auf die im ersten Quartal 2018 mehrfach auftretenden Hochwassersituationen mit entsprechenden Ausschwemmungseffekten zurückzuführen, denen eine bis zum Spätherbst andauernde Niedrigwassersituation folgte. Effekte der Niedrigwassersituation waren verringerte Abflüsse und Fließgeschwindigkeiten, erhöhte Wassertemperaturen und Feinsubstratsedimentation sowie eine geringere Verdünnung der vorhandenen stofflichen Belastung.

Auf ökologisch-funktionaler Ebene bestehen unverändert erhebliche Defizite. Im Vergleich der Jahre 2011 und 2018 ist ein Wechsel der dominanten systematischen Gruppen von den Chironomidae und Oligochaeta zu den Amphipoda festzustellen. Dabei waren die Untersuchungsbereiche Handorf, Peine, Dedenhausen, Wilhelmshöhe und Wathlingen durch besonders hohe Anteile der Amphipoda gekennzeichnet. Eine besonders geringe Anzahl systematischer Gruppen war in den Bereichen Peine und Wilhelmshöhe sowie in der Erse bei Abbeile gegeben. An diesen Standorten zeigte sich die Funktionsvielfalt der benthischen Wirbellosengemeinschaft erheblich eingeschränkt.

Die Zusammensetzung der Ernährungstypen wandelt sich zwischen 2011 und 2018 von den vorherrschenden Zerkleinerern, Sedimentfressern und Weidegängern zu Filtrierern und Räubern.

Die Substrattypenzuordnung der Wirbellosenfauna zeigt im Vergleich der Untersuchungsjahre 2011 und 2018 nur geringe Unterschiede. In den meisten Untersuchungsbereichen ist eine Zunahme der Lithalbewohner und eine Abnahme der Pelalbewohner zu verzeichnen.

Die Neue Aue erwies sich mit 39 Taxa, im Vergleich zur Erse mit 14 Taxa, als das Gewässer mit der größeren taxonomischen Vielfalt.

Die Erse und die Neue Aue waren sich nur hinsichtlich der Substrattypenzuordnung der Wirbellosen-gemeinschaft ähnlich und zeigten die größten Gemeinsamkeiten mit den Standorten Handorf oder Wathlingen in der Fuhse. Die eingeschränkte Funktionsvielfalt der defizitären Makrozoenzönose der Erse findet ihren Ausdruck auch in der reduzierten Ernährungstypenvielfalt.

In der Erse bei Abbeile wurde bereits 2011 eine drastische Faunenverarmung beobachtet. Auch 2018 verringerte sich die Anzahl der nachgewiesenen Taxa dieses Standortes zwischen den Untersuchungs-terminen von 10 auf 8. Zugleich waren stark reduzierte Individuendichten zu verzeichnen.

Die Ursache für die Faunenverarmung in Fuhse und Erse ist Ausdruck der massiven morphologischen Degradation und einer hohen stofflichen Belastung des Wassers. Die lang anhaltende Trockenheit des Jahres 2018 machte die negativen Auswirkungen der hohen Konzentrationen organisch-fäulnis-fähiger Substanzen in Geruch, Trübung und Farbe des Wassers sowie dem Arten- und Individuen-schwund der benthischen Wirbellosenfauna sichtbar.

Die Bewertung des ökologischen Zustandes der untersuchten Gewässer gemäß EG-WRRL erfolgte mit der aktuellen Version des Programms "Perlodes". Das Programm gab in zwölf Fällen ein gesichertes und in acht Fällen ein nicht gesichertes Bewertungsergebnis aus. Die berechneten Bewertungsergebnisse wurden durch fachlich gestützte Bewertungen der Bearbeiter ergänzt.

Im Vergleich zu 2011 ist damit die Anzahl der als gesichert bezeichneten Bewertungsergebnisse von fünf auf zwölf angestiegen. Das Programm "Perlodes" konnte in 8 Fällen die geforderten Berechnungen aufgrund zu geringer Artenzahlen nicht ausführen. Viele der im Gewässer auftretenden Neozoen (alien species) gehen in diesem Programm mit ihrer autökologischen Indikatorfunktion nicht in die Berechnungen ein, sodass die Anzahl der verfügbaren Indikatortaxa zusätzlich reduziert ist.

Das Programm "Perlodes" weist den Fuhse-Standorten Broistedt (April, September), Handorf (September), Dedenhausen (April) und Wathlingen (April, September) die ökologische Potenzialklasse "gut" zu. Die Neue Aue bei Ehlershausen wird der ökologischen Potenzialklasse "gut" (April) und "unbefriedigend" (September) zugeordnet.

Die Bearbeiter halten die errechneten Ergebnisse aufgrund der zumeist sehr geringen Individuenzahlen der indikativen Taxa sowie der pessimalen abiotischen Rahmenbedingungen der Standorte nicht für plausibel. So wird der Untersuchungsbereich Heerte in die ökologische Potenzialklasse "unbefriedigend" und die Untersuchungsbereiche Broistedt und Handorf in die ökologische Potenzialklasse "mäßig" eingeordnet. Die Einstufung in die ökologische Potenzialklasse "mäßig" erfolgt für die Standorte Oelerse und Dedenhausen (jeweils April 2018) sowie den Standort Wathlingen. Insgesamt wird mit der bearbeitergestützten Bewertung des ökologischen Potenzials auf der Grundlage des Makrozoobenthos im Vergleich zu 2011 eine Verbesserung dokumentiert.

Die Neue Aue bei Ehlershausen ist im Jahr 2018 der ökologischen Potenzialklasse "mäßig" zuzuordnen, was im Vergleich zu 2011 ebenfalls eine Verbesserung bedeutet. Vom Programm "Perlodes" wird für den September 2018 die ökologische Potenzialklasse "unbefriedigend" errechnet. Diese Einstufung wird von den Bearbeitern als zu negativ betrachtet. Die mehrfach auftretenden Hochwassersituationen des ersten Quartals 2018 und die daran anschließende, bis zum Spätherbst andauernde extreme Niedrigwassersituation bei zugleich hohen Temperaturen, erschwerte für die Mehrzahl der Wirbellosen eine Ansiedlung im Gewässer. Die Bewertung des ökologischen Potenzials wird für diesen Untersuchungsbereich daher um eine Klasse angehoben.

## 4 Literatur

### 4.1 Allgemeine Literatur

- DIN 38410 (2004): Biologisch-ökologische Gewässeruntersuchung (Gruppe M) - Teil 1: Bestimmung des Saprobienindex in Fließgewässern (M 1). - Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH, Berlin, 51 S.
- MEIER, C., HAASE, P., ROLAUFFS, P., SCHINDEHÜTTE, K., SCHÖLL, F., SUNDERMANN, A. & D. HERING (2006): Methodisches Handbuch Fließgewässerbewertung, Stand Mai 2006, [www.fliessgewaesserbewertung.de](http://www.fliessgewaesserbewertung.de)
- OGewV (2016): Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung) Bundesgesetzblatt Jahrgang 2016 Teil I Nr. 28, ausgegeben zu Bonn am 23. Juni 2016
- PITSCH, T. (1993): Zur Larvaltaxonomie, Faunistik und Ökologie mitteleuropäischer Fließwasser-Köcherfliegen (Insecta - Trichoptera). - TU Berlin, Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Sonderheft 8, Berlin.
- Pottgießer, T. & M. Sommerhäuser (2008): Erste Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen.

### 4.2 Bestimmungsliteratur Makrozoobenthos

#### **PORIFERA:**

- ARNDT, W. (1928): Porifera, Schwämme, Spongien. - In: Dahl, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, Jena, 4: 2-94
- NAGEL, P. et al. (1989): Bildbestimmungsschlüssel der Saprobien: Makrozoobenthon. - G. Fischer Verlag, Stuttgart, 183 S.

#### **COELENTERATA:**

- BROCH, H. (1928): Hydrozoen. - In: Dahl, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, Jena, 4: 95-160
- FÜLLER, H. (1983): Coelenterata-Hohltiere. - In: Stresemann, E. (Hrsg.): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD 1, 6. Aufl. Berlin, S. 6-38

#### **TURBELLARIA:**

- HARTWICH, G. (1986): Plathelminthes - Plattwürmer. - In: Stresemann, E. (Hrsg.): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD, Wirbellose I, S. 75-99, Volk und Wissen, Berlin
- HOFFMANN, J.A. (1964): Faune des Triclades paludicoles du Grand-Duché de Luxembourg. - Archives de l'Institut Grand-Ducal de Luxembourg, Section des Sciences, N.S. 30 (1963): 181-261
- REYNOLDS, T.B. (1978): A key to the British Species of Freshwater Triclads. 2nd rev. ed. - Freshwater Biological Association Scientific Publication 23: 1-23

#### **MOLLUSCA (Gastropoda & Bivalvia):**

- ARAUJO, R., D. MORENO & M.A. RAMOS (1993): The asiatic clam *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) (Bivalvia: Corbiculidae) in Europe. - American Malacological Bulletin, Vol. 10 (1): S. 39-49
- BOETERS, H. D. (1998): Mollusca: Gastropoda: Rissooidea. - in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa begr. von A. Brauer, Band 5/1-2, ISBN 3-437-25528-2.
- CASTAGNOLO, L. (1980): Bivalvi. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 10: 64 S.
- EHRMANN, P. (1937): Kreis: Weichtiere, Mollusca. - In: Brohmer, P. (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, 2 (Lfg.1): 1-264
- GIROD, A. (1980): Gasteropodi 1. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 7: 86 S.
- GIUSTI, F. (1980): Gasteropodi 2. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 8: 67 S.
- GLÖER, Peter (2002): Mollusca I - Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. - In: F. Dahl: Die Tierwelt Deutschlands, 73 Teil, 1-327, ConchBooks, K. & Chr. Groh, Hackenheim
- GLÖER, P., MEIER-BROOK, C. & OSTERMANN, O. (1985): Süßwassermollusken. 5. Aufl. - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg, 81 S.
- JAECKEL, S.H. (1983): Mollusca-Weichtiere. - In: Stresemann, E. (Hrsg.): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD 1, 6. Aufl., S. 102-229
- JAGNOW, B. & GOSELCK, F. (1987): Bestimmungsschlüssel für die Gehäuseschnecken und Muscheln der Ostsee. - Mitt. Zool. Mus. Berlin, 63, 2: 191-268

- MACAN, T. T.: A key to the British fresh- and brackish-water Gastropoda. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 13: 46 S.
- TISCHLER, W. (1984): Stamm: Mollusca, Weichtiere. - In: Brohmer, P. (Hrsg.): Fauna von Deutschland, 16. Aufl., Heidelberg, S. 58-85
- ZEISSLER, H. (1971): Die Muschel Pisidium. - Bestimmungstabelle für die mitteleuropäischen Sphaeriaceae. - Limnologia (Berlin) 8 (2): S. 453-503

#### **POLYCHAETA:**

- BICK, A. & GOSSELCK, F. (1985): Arbeitsschlüssel zur Bestimmung der Polychaeten der Ostsee. - Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin, Bd.61, H.2: 171-272
- FÜLLER, H. (1986): Annelida - Ringelwürmer. - In: Stresemann, E. (Hrsg.): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD, Wirbellose I; Berlin, S. 235-289
- HARTMANN-SCHRÖDER, G. (1996): Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. - In: DAHL, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands 58, 2. neubearb. Auflage, S. 1- 648, Jena

#### **OLIGOCHAETA:**

- BRINKHURST, R.O. (1963): Taxonomical studies on the Tubificidae (Annelida, Oligochaeta). - Int. Revue ges. Hydrobiol., Syst. Beih. 2, 89 S.
- BRINKHURST, R. O. (1971): A guide for the identification of British Aquatic Oligochaeta. - Freshwater Biological Association Scientific Publication, No. 22, second revised edition, 55 S.
- BRINKHURST, R.O. & JAMIESON, B.G.M. (1971): Aquatic Oligochaeta of the world. - XI, 860 S., Edinburgh
- BRINKHURST, R.O. (1986): Guide to the freshwater aquatic microdrile oligochaetes of North America. - Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences 84, 259 S., Ottawa
- KATHMAN, R.D. & R.O. BRINKHURST (1998): Guide to the Freshwater Oligochaetes of North America. - Aquatic Resources Center, P.O. Box 345, College Grove, Tennessee 37046. iv + 264 pp
- FÜLLER, H. (1986): Annelida - Ringelwürmer. - In: Stresemann, E. (Hrsg.): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD, Wirbellose I; Berlin, S. 235-289
- SAUTER, G. (1995): Bestimmungsschlüssel für die in Deutschland verbreiteten Arten der Familie Tubificidae mit besonderer Berücksichtigung von nicht geschlechtsreifen Tieren. - Lauterbornia, Heft 23: 1-52, Dinkelscherben
- SPERBER, C. (1950): A guide for the determination of European Naididae. Zoologiska Bidrag från Uppsala 29 (1949-1952): 45-78, plate I-III.
- TIMM, Tarmo (2009): A guide to the freshwater Oligochaeta and Polychaeta of Northern and Central Europe. - Lauterbornia 66: 1-235, Dinkelscherben
- WACHS, B. (1967): Die häufigsten hämoglobinführenden Oligochaeten der mitteleuropäischen Binnengewässer. - Hydrobiologia, The Hague, 30: 225-247
- WILCKE, D.E. (1967): Oligochaeta. - In: Brohmer, P. (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, 1 (Lfg. 7a): 1-161

#### **HIRUDINEA:**

- AUTRUM, H. (1939): Hirudinea. - In: Brohmer, P. (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, 1 (Lfg. 7b)
- ELLIOT, J.M. & MANN, K.H. (1979): A Key to the British Freshwater Leeches with notes on their life cycles and ecology. - Freshwater Biological Association Scientific Publication, No. 40: 1-72
- HOFFMANN, J. (--): Faune hirudinéenne du Grand-Duché de Luxembourg. - Institut Grand-Ducal de Luxembourg, Section des sciences, Nouvelle Série 30 (1962): 181-261
- JOHANSSON, L. (1929): Hirudinea (Egel). - In: Dahl, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands 15: 134-155
- NESEMANN, H. (1993): Bestimmungsschlüssel für mitteleuropäische Egel der Familie Erpobdellidae BLANCHARD 1894 (Hirudinea). - Lauterbornia, Heft 13, S. 37-60, Dinkelscherben.
- NEUBERT, E. & H. NESEMANN (1999): Annelida, Clitellata, Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea. - in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa begr. von A. Brauer, Band 6/2, ISBN 3-8274-0927-6.
- MINELLI, A. (1977): Irudinei (Hirudinea). - Consigli nazionale delle ricerche. Guido per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 1: 1-43

#### **CRUSTACEA:**

- ARGANO, R. (1979): Isopodi (Crustacea, Isopoda). - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 5: 1-64

- CARAUȘU, S.; E. DOBRENAU & C. MANOLACHE (1953): Amphipoda forme salamastre si de aqua dulce. - In: Bodnariuc, N. & al. (eds.): Fauna republicii populare Romine 4 Crustacea 4: 1-407, Acad. Rep. Pop. Romine, Bucaresti (*ist nicht im Bestand!*)
- COTTARELLI, V. (1983): Anostraci, Notostraci, Conostraci.- Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 18: 735 S.
- EGGERS, T. O. & A. MARTENS (2001): Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands. – Lauterbornia 42, ISSN 0935-333-X.
- FROGLIA, C. (1978): Decapodi. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 4: 415 S.
- GHETTI, P. F. (1981): Ostracodi. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 11: 835 S.
- GLEDHILL, T., SUTTCLIFFE, D.W. & WILLIAMS, W.D. (1976): A revised key to the British species of Crustacea: Malacostraca occurring in freshwater.- Freshwater Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 32: 1-72
- GLEDHILL, T., SUTTCLIFFE, D.W. & WILLIAMS, W.D.(†) (1993): British Freshwater Crustacea Malacostraca : A key with ecological notes. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 52: 1-173
- GRUNER, H.-E. (1965): Krebstiere oder Crustacea. - In: Dahl,F.(Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, Teil 51 u. 53, 1. u. 2. Lief., G. Fischer Verlag, Jena
- GRUNER, H.-E. (1986): Crustacea - Krebse. - In: Stresemann, E. (Hrsg.): Exkursionsfauna für die Gebiete der DDR und der BRD, Wirbellose I, Berlin, S. 394-450
- HENRY, J.-P. & MAGNIEZ, G. (1983): Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. 4. Crustacés Isopodes (Principalement Asellotes). - Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon 52 (10): 319-357
- HOFFMANN, J. (1963): Faune des Amphipodes du Grand-Duché de Luxembourg.- Archives de l'Institut Grand Ducal de Luxembourg, Section des Sciences, N.S. 29 (1962): 77-128
- INGLE, R.W. (1963): Corophium multisetosum STOCK, a crustacean amphipod new to great Britain. - Annals and Magazine of natural History, Serie 13, 6: 449-460
- KÖHN, J. & GOSSELCK, F. (1989): Bestimmungsschlüssel der Malakostraken der Ostsee. - Mitt. Zool. Mus. Berlin, 65, 1: 3-114
- LINCOLN, R.J. (1979): British Marine Amphipoda : Gammaridea. - British Museum (Natural History), Publication number 818, 658 S., London
- LUTHER, G. (1987): Seepocken der deutschen Küstengewässer. - Helgoländer Meeresuntersuchungen, 41: 1-43
- MARGARITORA, F. (1983): Cladoceri. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 22: 1695 S.
- SARS, G.O. (1895): An Account of the Crustacea of Norway. Vol. 1: Amphipoda. - Alb. Cammermeyers Forlag, Copenhagen
- SCHAEFER, M. (1984): Crustacea, Krebse. - In: Brohmer,P. (Hrsg.): Fauna von Deutschland, 16. Aufl., Heidelberg, S. 136-155
- SCHELLENBERG, A. (1942): Krebstiere oder Crustacea. - In: Dahl,F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, 40. Teil - Flohkrebse oder Amphipoda, Gustav Fischer Verlag, Jena
- SEXTON, E.W. (1939): On a new species of Gammarus (G. tigrinus) from Droitwich District. - Journal of the marine biological association of the United Kingdom, 23: 543-551
- STELLA, E. (1982): Calanoidi. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 14: 67 S
- STOCK, J.H. (1952): Some notes on the taxonomy, the distribution and the ecology of four species of the Amphipod genus Corophium. - Beaufortia, 2, 221: 1-10

#### **EPHEMEROPTERA:**

- ADAM, G. (1990): Bestimmungstabellen für die Larven der in Deutschland verbreiteten Baetidae (Ephemeroptera). - Wasserwirtschaftsamt Weiden/Oberpfalz: 63 S.
- BAUERNFEIND, E. & U.H. HUMPESCH (2001): Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie. –Verlag des Naturhistorischen Museums Wien, ISBN 3-900 275-86-6.
- BELFIORE, C. (1983): Efemerotteri (Ephemeroptera). - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 24: 1-113
- EISELER, B. (2005): Bildbestimmungsschlüssel für die Eintagsfliegenlarven der deutschen Mittelgebirge und des Tieflandes. - Lauterbornia, H. 53, 1-112, Dinkelscherben

- ELLIOT, J.M. & HUMPECH, U.H. (1983): A key to the adults of the British Ephemeroptera with notes on their ecology. - Freshwater Biological Association Scientific Publication No.47: 1-101
- HAYBACH, A. (1998): Die Eintagsfliegen (Insecta: Ephemeroptera) von Rheinland-Pfalz – Zoogeographie, Faunistik, Ökologie, Taxonomie und Nomenklatur unter besonderer Berücksichtigung der Familie Heptageniidae und unter Eibeziehung der übrigen aus Deutschland bekannten Arten. – Dissertation am Fachbereich der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz, Mainz 1998.
- MACAN, T.T. (1979): A key to the Nymphs of the British species of Ephemeroptera with notes on their ecology. - Freshwater Biological Association Scientific Publication No. 20: 1-79
- MALZACHER, P. (1986): Diagnostik, Verbreitung und Biologie der europäischen *Caenis*-Arten (Ephemeroptera : Caenidae). - Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Ser. A, Nr. 387, 41 S., Stuttgart
- MÜLLER-LIEBENAU, I. (1969): Revision der europäischen Arten der Gattung *Baetis* LEACH, 1815 (Insecta, Ephemeroptera). - Gewässer und Abwässer, H. 48/49: 1-214
- SCHOENEMUND, E. (1930): Eintagsfliegen oder Ephemeroptera. - In: Dahl, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, Jena, 19: 1-106
- STUDEMANN, D. (1992): Ephemeroptera. - Insecta Helvetica, Fauna 9, Hrsg. Schweizerische Entomologische Gesellschaft. Naturhistorisches Museum, Genève: 175 S.
- THOMAS, A. (1968): Sur la taxonomie de quelques espèces d'Ecdyonurus du Sud-ouest de la France (Ephemeroptera). - Annales de Limnologie 4: 51-71

#### **ODONATA:**

- BELLMANN, H. (1993): Libellen: beobachten – bestimmen. – Naturbuchverlag Augsburg; ISBN 3-89440-107-9.
- CARCHINI, G. (1983): Odonati (Odonata). - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 21: 1-80
- FRANKE, U. (1979): Bestimmungsschlüssel mitteleuropäischer Libellen-Larven (Insecta, Odonata). - Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie) 333: 1-17
- HEIDEMANN; H & R. SEIDENBUSCH (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs - Handbuch für Exuvien-sammler. - Verlag Erna Bauer, Keltern: 391 S.
- JURITZA, G. (1988): Welche Libelle ist das? – Kosmos Naturführer; ISBN 3-440-05846-8.

#### **PLECOPTERA:**

- AUBERT, W.F. (1959): Plecoptera. - Insecta Helvetica, Lausanne, 1: 1-139
- CONSIGLIO, C. (1980): Plecotteri (Plecoptera). - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 9: 1-68
- HYNES, H.B.N. (1977): A key to the adults and nymphs of British stoneflies (Plecoptera). - 3rd. ed.- Freshwater Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 17: 1-92
- ILLIES, J. (1955): Steinfliegen oder Plecoptera. - In: Dahl, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, Jena, 43: 1-150
- ILLIES, J. (1963): Plecoptera, Steinfliegen - Uferfliegen. - In: Brohmer, P. (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas, Insekten 1. Teil, Band 4, Heft 5, Leipzig
- KOESE, Bram (2008): De Nederlandse steenvliegen (Plecoptera). - Entomologische Tabellen 1, supplement bij Nederlandse Faunistische Mededelingen, Nederlandse Entomologische Vereniging, Museum Naturalis en Eis-Nederland, 1-158
- LILLEHAMMER, A. (1988): Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna Entomologica Scandinavica 21; ISBN 90 04 08695 1.

#### **HETEROPTERA:**

- SAVAGE; A. A. (1989): Adults of the British aquatic Hemiptera Heteroptera. - Freshwater Biological Association, Sc. P., Ambleside, 17: 92 S.
- TAMANINI, L. (1979): Eterotteri Acquatici (Heteroptera: Gerromorpha, Nepomorpha). - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 6: 106 S.

#### **MEGALOPTERA / NEUROPTERA:**

- ELLIOTT; J. M. (1977): A key to the larvae and adults of British freshwater Megaloptera and Neuroptera. - Freshwater Biological Association, Sc. P., Ambleside, 35: 52 S.
- HÖLZEL, H., WEISSMAIR, W. & W. SPEIDEL (2002): Insecta: Megaloptera, Neuroptera, Lepidoptera. –in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa begr. von A. Brauer), Band 15, 16, 17, ISBN 3-8274-1061-4.

**COLEOPTERA:**

- ANGUS, R. (1992): Insecta: Coleoptera: Hydrophilidae, Helophorinae. – in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa begr. von A. Brauer), Band 20/10-2, ISBN 3-437-30643-X.
- BERTHELEMY, C. & RIOLIS, J. (1965): Les Larves d'Elmis du groupe d'E. maugetii (Coléoptères, Dryopoidea). - Annales de Limnologie, Paris, 1: 21-38
- BERTHELEMY, C. & DUCTOR, M. (1965): Taxonomie larvaire et cycle biologique de six espèces d'Esolus et d'Oulimnius européens (Coleoptera, Dryopoidea). - Annales de Limnologie, Paris, 1: 257-276
- DROST, M.B.P., H.P.J.J. CUPPEN, E.J. VAN NIEUKERKEN & M. SCHREIJER (1992): De Waterkevers van Nederland. - Stichting uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Nationaal Natuurhistorisch Museum, Utrecht, 280 S.
- FREUDE, H.; HARDE, K.W. & LOHSE, G.A. (Hrsg.)(1965): Die Käfer Mitteleuropas 1. - Krefeld, 214 S.
- FREUDE, H.; HARDE, K.W. & LOHSE, G.A. (Hrsg.)(1966): Die Käfer Mitteleuropas 9. - Krefeld, 299 S.
- FREUDE, H.; HARDE, K.W. & LOHSE, G.A. (Hrsg.)(1971): Die Käfer Mitteleuropas 3. - Krefeld, 365 S.
- FREUDE, H.; HARDE, K.W. & LOHSE, G.A. (Hrsg.)(1979): Die Käfer Mitteleuropas 6. - Krefeld, 367 S.
- HEBAUER, F. & KLAUSNITZER, B. (1998): Insecta: Coleoptera: Hydrophiloidea (exkl. Helophorus). –in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa begr. von A. Brauer), Band 20/7, 8, 9, 10-1, ISBN 3-437-25488-X.
- HOLLAND, D.G. (1972): A key to the larvae, pupae and adults of the British species of Elminthidae. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 26: 1-58
- KLAUSNITZER, B. (1977): Bestimmungstabellen für die Gattungen der aquatischen Coleopteren-Larven Mitteleuropas. - Beiträge zur Entomologie, Berlin, 27 (1): 145-192
- KLAUSNITZER, B. (1984): Käfer im und am Wasser. - Die Neue Brehm Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt
- KLAUSNITZER, B. (1991): Die Larven der Käfer Mitteleuropas, 1. Adephaga, Goecke & Evers, Krefeld, 273 S.
- KLAUSNITZER, B. (1994): Die Larven der Käfer Mitteleuropas, 2. Myxophaga, Polyphaga, Teil 1., Goecke & Evers, Krefeld, 325 S.
- KLAUSNITZER, B. (1996): Die Larven der Käfer Mitteleuropas, 1. Polyphaga, Teil 2, Goecke & Evers, Krefeld, 335 S.
- LUCHT, W.H. (1987): Die Käfer Mitteleuropas. - Katalog, Goecke & Evers, Krefeld, 342 S.
- OLMI, M. (1978): Driopidi, Elmintidi (Coleoptera, Dryopidae, Elminthidae). - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 2: 1-73
- PIRISINU, Q. (1981): Palpicorni. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 13: 97 S.
- RICHOUX, P. (1982): Introduction pratique à la systématique des organismes des eaux continentales françaises. 2. Coléoptères aquatiques (genres: adultes et larves). - Bulletin de la société Linnéenne de Lyon 51 (4): 105-303
- SCHULTE, H. (1989): Beiträge zur Ökologie und Taxonomie der Gattung Elmis LATREILLE (Insecta: Coleoptera, Elmidae) unter besonderer Berücksichtigung niederbayerischer Vorkommen. - Lauterbornia, H. 1: 23-37, Dinkelscherben
- STEFAN, A. W. (1958): Die deutschen Arten der Gattungen Elmis, Esolus, Oulimnius, Riolus, Aptykophallus (Coleoptera: Dryopidae). - Beiträge zur Entomologie, 8 (1/2): 122-179
- VONDEL VAN B. & K. DETTNER (1997): Insecta: Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae. –in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa begr. von A. Brauer), Band 20/2, 3 und 4, ISBN 3-437-25238-0.

**TRICHOPTERA:**

- EDINGTON, J.M. & A.G. HILDREW (1981): A key to the caseless caddis larvae of the British Isles. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 43: 1-92
- EDINGTON, J.M. & A.G. HILDREW (1995): Caseless caddis larvae of the British Isles. - Fresh-water Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 53: 134 S.
- HILEY, P.D. (1976): The identification of British limnephilid larvae (Trichoptera). - Systematic Entomology, Oxford, 1: 147-167
- LECUREUIL, J.Y.; CHOVET, M.; BOURNAUD, M. & TACHET, H. (1983): Description, repartition et cycle biologique de la larve d'Hydropsyche bulgaromanorum MALICKY 1977 (Trichoptera, Hydropsychidae) dans la Basse Loire. - Annl. Limnol. 19, (1): 17-24
- MORETTI, G. (1983): Tricotteri (Trichoptera). - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 19: 1-155

- PITSCH, T. (1993): Zur Larvaltaxonomie, Faunistik und Ökologie mitteleuropäischer Fließwasser-Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera). -TU Berlin, Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung - Sonderheft S 8, Berlin: 316 S.
- SZCZESNY, B. (1974): Larvae of the genus *Hydropsyche* from Poland. - Pol. Arch. Hydrobiol. 21: 387-390
- SEDLAK, E. (1985): Bestimmungsschlüssel für mitteleuropäische Köcherfliegenlarven (Insecta, Trichoptera). - Wasser und Abwasser, Beiträge zur Gewässerforschung 15, Bd. 29: 1-163 (mit Ergänzungen von Waringer, J.)
- TOBIAS, W. & D. TOBIAS (1981): Trichoptera Germanica. Bestimmungstabellen für die deutschen Köcherfliegen Teil I: Imagines. - Cour. Forsch. - Inst. Senckenberg, 49, Frankfurt a. M.: 671 S
- WALLACE, I. D., B. WALLACE & G. N. PHILIPSON (1990): A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication, Ambleside, 51: 237 S.
- WARINGER, J. & W. GRAF (1997): Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven unter Einschluss der angrenzenden Gebiete. - Facultas-Univ.-Verlag, Wien, 286 S.
- WARINGER, J. & W. GRAF (2000): Atlas der österreichischen Köcherfliegenlarven unter Einschluss der angrenzenden Gebiete. - Facultas-Univ.-Verlag, Wien, Ergänzungen und Berichtigungen.
- WIBERG-LARSEN, P. (1980): Bestemmelsesnøgle til larver af de danske arter af familien Hydropsychidae (Trichoptera) med noter om arternes udbredelse og økologie. - Ent. Meddr., Copenhagen, 47: 125-140

#### **DIPTERA:**

- DISNEY, R. H. L. (1975): A key to British Dixidae. - Freshwater Biological Association, Sc. P., 31: 78 S.
- FERRARESE, U. (1983): Chironomidi, 3. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 26: 67 S.
- FERRARESE, U. (1983): Chironomidi, 1. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 12: 97 S.
- NICOLAI, P. (1983): Blefaricaridi. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 25: 47 S.
- NOCENTINI, L.: (1985): Chironomidi, 4. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 29: 186 S.
- PENNAK, R. (1978): Freshwater Invertebrates of the United States. - New York, 803 S.
- PODZUHN, H. (1967): Gattungsbestimmung von europäischen Simuliiden Larven (Diptera). - Gewässer und Abwässer, Düsseldorf, 44/45: 87-95
- RIVOSECCHI, L. (1984): Ditteri (Diptera). - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 19: 1-155
- ROSSARO, B. (1982): Chironomidi, 2. - Consiglio nazionale delle ricerche. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane, Verona, 16: 80 S.
- ROZKOSNY, R. & F.-W. KNIEPERT (2000): Insecta: Diptera: Stratiomyidae, Tabanidae. -in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa begr. von A. Brauer), Band 21/18, 19, ISBN 3-8274-0986-1.
- ROZKOSNY, R. & F. GREGOR (2003): Insecta: Diptera: Stratiomyidae, Tabanidae. -in: Schwoerbel, J. & P. Zwick (Hrsg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa begr. von A. Brauer), Band 21/29, ISBN 3-8274-1504-7.

#### **BRYOZOA:**

- GEIMER, G. & MASSARD, J.A. (1986): Les Bryozoaires du Grand-Duché de Luxembourg et des Régions limitrophes. - Travaux Scientifiques du Musée d'Histoire Naturelle de Luxembourg, 7: 1-188
- MUNDY, S.P. (1980): A key to the British and European Freshwater Bryozoans. - Freshwater Biological Association Scientific Publication No. 41: 1-31
- WIEBACH, S. (1959): Kranzföhler, Tentaculata; Moostierchen, Bryozoa. - Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, 1 (Lfg. 8): 1-57