
Betriebsstelle Verden des
Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft,
Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Monitoring Halsebach 2016 nach EG-WRRL Ökologisches Potenzial unter den Rahmenbedingungen der Grundwasserentnahme



Auftragnehmer:

Dr. Rainer Brinkmann
LimnoFaunistische Erhebungen

Widukindstr. 8 • 27283 Verden (Aller) • Telefon 01520-910 8248
Klint 15 • 24256 Schlesen • Fax 04303-1276 • LIFE-Brinkmann@t-online.de



Mitarbeit

Dr. Rainer Brinkmann

Probenahme Makrozoobenthos, Taxonomie Porifera, Turbellaria, Mollusca, Hirudinea, Crustacea, Odonata, Insecta weitere Gruppen, Bryozoa, Pisces, Berichterstellung

Dr. Heike Mumm

Dateneingabe & Berechnungen, Berichterstellung, Textbearbeitung & Layout

Rainer Dettmer

Befischung

Dr. Gabriele Hofmann

Diatomeen und Berichterstellung

Anja Meerheim

Probenvorsortierung, Etikettierung

Michael Neumann

Berechnung fiBS, fachgutachterliche Einschätzung Fische

Dr. Claus-Joachim Otto

Taxonomie Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera

Heidi Rauers (lanaplan)

Makrophyten, Berichterstellung und Probenahme (MP und D)

Dr. Manfred Siebert

Taxonomie Oligochaeta, Simuliidae, Chironomidae, Coleoptera

Dr. Stephan Speth

Taxonomie Heteroptera

Deckblatt

Links: Alte Wassermühle in Scharnhorst-Neumühlen um 1926, Fotobestand des Verdener Stadtarchivs E III 003.

Oben Mitte: Mühlenwehr in Dauelsen im Jahr 2016 mit spärlicher Wasserführung.

Oben rechts: Fassung des „Gesundbrunnens“, heute episodische Wasserschüttung wie hier im Juni 2017.

Unten Mitte: Halsebach bei Neumühlen, trocken gefallen im Juni 2016.

Unten rechts: Halsebach bei Neumühlen, naturnahe Strukturen, mit Wasserführung im April 2016.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Anlass	1
2	Methodik.....	3
	Makrozoobenthos.....	3
	Makrophyten	4
	Diatomeen	5
3	Bestand und Bewertung	6
	Lage der Untersuchungsstrecken	
	3.1 Halsebach H 07 unterhalb Zulauf Rückspülbecken	
	Messstellen-Nr. 48992886	7
	3.2 Halsebach H 08 oberhalb Reitplatz an der Bahn	
	Messstellen-Nr. 48992884	8
	3.3 Halsebach H 09 Panzenberg Flugplatz	
	Messstellen-Nr. 48992882	9
	3.4 Halsebach H 01 Panzenberg I	
	Messstellen-Nr. 48992880	10
	3.5 Halsebach H 10 Panzenberg II	
	Messstellen-Nr. 48992875	12
	3.6 Halsebach H 02 südwestl. Scharnhorst	
	Messstellen-Nr. 48992870	13
	3.7 Halsebach H 03 Uhlemühlen	
	Messstellen-Nr. 48992155	15
	3.8 Halsebach H 04 Neumühlen	
	Messstellen-Nr. 48992860	17
	3.9 Halsebach H 05 Sachsenhain II	
	Messstellen-Nr. 48992850	19
	3.10 Halsebach H 06 Mündung II	
	Messstellen-Nr. 48992830	21
	3.11 Steinbach S 01 Schnuckenstall	
	Messstellen-Nr. 48992890	24
	3.12 Steinbach S 02 Dovemühlen	
	Messstellen-Nr. 48992800	26
	3.13 Steinbach-Zufluss SZ01 östl. Dovemühlen I	
	Messstellen-Nr. 48992892	28
	3.14 Steinbach-Zufluss SZ02 östl. Dovemühlen II	
	Messstellen-Nr. 48992894	29



Inhaltsverzeichnis – Fortsetzung

4	Leitbild, Defizitanalyse und Entwicklungsziel auf Grundlage des Makrozoobenthos	30
5	Zusammenfassung und Ausblick.....	32
5.1	Makrophyten und Diatomeen.....	32
5.2	Makrozoobenthos.....	33
6	Literatur.....	36
6.1	Allgemeine Literatur	36
6.2	Taxonomische Literatur Makrozoobenthos.....	41
6.3	Taxonomische Literatur Makrophyten.....	47
6.4	Taxonomische Literatur Diatomeen	48
Anhang 1	50
	Makrozoobenthos Artenübersichten, PNA.....	50
	Makrozoobenthos Messstellen	61
Anhang 2	Makrophyten.....	94
Anhang 3	Diatomeen.....	101
Anhang 4	Fische	111

1 Einleitung und Anlass

Der Halsebach am nördlichen Stadtrand von Verden (Aller) ist ein kulturhistorisch bekanntes Gewässer. Aus dem Mittelalter ist das sogenannte „Verdener Blutgericht“ unter Karl dem Großen überliefert. Der Legende nach wurden im Jahr 782 im Gebiet der unteren Halse 4500 heidnische Sachsen hingerichtet (vgl. SCHERNICH 1996).

In der Neuzeit kam dem Verdener Brunnen am Mittellauf des Halsebaches überregionale Berühmtheit zu. Dem dort austretenden Wasser wurde heilende Wirkung zugesprochen und die Quelle als Gesundbrunnen bekannt. In der Zeit von 1784 bis etwa 1850 entstand eine Kuranlage mit Heilbad, Casino und Unterkünften. In den 1920er Jahren betrieb eine Bremer Firma eine Abfüllanlage für Mineralwasser. Heute schüttet die Quelle nur noch episodisch. Die Quelfassung ist weiterhin zu besichtigen.

Im Jahr 1979 wurde der Antrag des Trinkwasser-Verband Verden (TVV) auf Förderung im Wassergewinnungsgebiet Panzenberg, das zum Einzugsgebiet des Halsebaches gehört, für 30 Jahre bewilligt (TVV 1988). Das Wasserwerk Panzenberg versorgt mit der Förderung von jährlich ca. 9 Mio m³ Trinkwasser die Stadt Bremen (ca. 90 % der Fördermenge), die Stadt Verden (außer Kernstadt) sowie Kirchlinteln und Langwedel-Flecken. 2009 lief die Bewilligung von maximal 10 Mio m³/a aus. Seitdem erfolgt die Förderung über eine unbefristete Übergangserlaubnis, da der 2015 eingereichte Antrag auf eine Maximalförderung von 9,5 Mio m³/a noch nicht bewilligt ist.

Bereits in den 70er Jahren und auch heute werden negative Auswirkungen auf landwirtschaftliche Nutzflächen durch Grundwasser-Absenkung im Wirkungsgebiet der Trinkwasser-Förderung befürchtet. Ebenso könnte die oberflächliche Wasserführung der Fließgewässer negativ beein-

flusst werden. Zu jener Zeit wurde aufgrund hydrogeologischer Gutachten beides jedoch nicht für wahrscheinlich gehalten.

Mittlerweile belegt ein aktuelles hydrogeologisches Gutachten (SCHMIDT 2013), dass sich die Trinkwasser-Förderung auf die Wasserführung des oberen Halsebaches auswirkt. Nördlich von Scharnhorst besteht lokal begrenzt ein hydraulischer Kontakt zwischen dem oberflächlichen Grundwasser-Leiter und dem tiefen Trinkwasser-Förderhorizont. Das Wasser des Halsebaches wird hier in tiefere Schichten abgezogen. Davon abgesehen zeigen die hydrogeologischen Untersuchungen allerdings, dass die bachbegleitenden, oberflächennahen Grundwasserleiter des Halsebaches und seines Hauptzuflusses, dem Steinbach, auf überwiegender bzw. kompletter Laufstrecke durch wasserundurchlässige Mergelschichten vom tieferen Förderhorizont getrennt sind. Auswirkungen auf den grundwasserbürtigen Abfluss dieser Gewässer durch eine Erhöhung der Trinkwasser-Förderung erscheinen vor diesem Hintergrund unwahrscheinlich.

Unstrittig ist, dass der Halsebach seit mehreren Jahren trockenfällt, und zwar über die längste Zeit des Jahres mit Ausnahme des Frühjahrs. Ausnahmen bilden der untere Abschnitt der Halse auf wenigen hundert Metern oberhalb der Mündung in die Aller und vermutlich ein etwa 1 km langer Waldabschnitt des Oberlaufes. Nach eigenen jahrzehntelangen Erfahrungen der deutschlandweiten limnofaunistischen Untersuchungen von Fließgewässern konstatieren die Bearbeiter, dass das vermehrte Auftreten außergewöhnlich lang andauernder Niedrigwasser-Phasen oder sogar Trocken-Phasen auch in Gebieten ohne Trinkwasser-Förderung auffällig ist. Die agrarische Nutzung und Flächenversiegelung potenzieren sich im Hinblick auf eine Verringerung des Was-

serrückhalts in der Landschaft und folglich der Wasserführung der Oberflächengewässer. Flächenentwässerung durch Gewässerausbau, Dränierung und Flächenversiegelung sind seit Jahrzehnten auch im Halse-Einzugsgebiet nicht zu übersehen. Klimaveränderungen sind als Ursache für extreme Niedrigwasserstände oder Austrocknung außerdem in Betracht zu ziehen. Nach unserer Einschätzung besteht die Gefahr, dass vor dem Hintergrund der nachgewiesenen, wenigstens lokalen Negativwirkung der Trinkwasser-Förderung, die weiteren auf das gesamte System wirkenden Faktoren unterschätzt oder gar nicht mehr wahrgenommen werden.

Für die künftige Erlaubnis der Trinkwasser-Förderung müssen grundsätzlich Belange der EG-WRRL berücksichtigt werden, insbesondere bezüglich der Bewahrung der Möglichkeiten zur Erhaltung oder Erreichung des guten ökologischen Potenzials. Der Landkreis Verden will diesbezüglich prüfen, ob aufgrund nicht vermeidbarer Nutzungsansprüche abweichende (= weniger strenge) Bewirtschaftungsziele gemäß § 30 WHG gegenüber der nach EG-WRRL zu fordernden Erreichung/Erhaltung des guten ökologischen Potenzials festgelegt werden können.

Da der Halsebach mit seiner nutzungsspezifischen Restriktion nicht unter die „normalen“ Fallgruppen der HMWB-Wasserkörperbewertung fällt, liegt bisher weder eine Potenzialbewertung vor noch konnten Maßnahmen zur Erreichung des bestmöglichen ökologischen Potenzials definiert werden.

Auf Grundlage dieser Ausgangssituation soll das vorliegende Gutachten Lösungsansätze liefern.

In einem ersten Schritt sollte der aktuelle ökologische Zustand des Halsebachs durch EG-WRRL-konforme Erhebungen der biologischen Qualitätskomponenten Makrozoobenthos, Makrophyten, Diatomeen und Fische erfasst und bewertet werden. Sowohl Entwicklungsziele als auch zielorientierte Maßnahmen lassen sich des Weiteren sehr gut aus dem Vergleich eines potenziell natürlichen Makrozoobenthos-Artenspektrums (Leitbild) mit dem aktuellen Artenspektrum ableiten (Defizitanalyse). Geeignete Maßnahmen im Sinne der nach EG-WRRL anzustrebenden ökologischen Funktionsfähigkeit (= standorttypische Artenvielfalt, vgl. Moog 1994) begründen sich aus den ökologischen Ansprüchen der unter störungsfreien Verhältnissen zu erwartenden, aktuell aber fehlenden Arten.

2 Methodik

Makrozoobenthos

Für eine möglichst vollständige Erfassung des Makrozoobenthos-Artenspektrums waren 2 Proben-Serien im Frühjahr und Herbst 2016 vorgesehen, und zwar an 6 Strecken des Halsebaches (H 01 bis H 06) und 2 Strecken des Steinbaches (S 01, S 02). Im Frühjahr sollte das MHS-Verfahren (Multi-Habitat-Sampling, gemäß www.fliessgewaesserbewertung.de) angewendet und mit einer zusätzlichen halbquantitativen Beprobung der im Rahmen des MHS nicht hinreichend untersuchten Habitate ergänzt werden. Im Herbst sollte eine halbquantitative Probenahme nach DIN-Norm (Saprobie/Gewässergüte) erfolgen.

Mit Ausnahme von H 01 und H 06 waren sämtliche ausgewählte Strecken schon im Frühsommer 2016 trocken gefallen und wiesen bis ins Frühjahr 2017 keine Wasserführung mehr auf. H 01 und H 06 wurden daraufhin wie vorgesehen mit einer 2. Probenserie entsprechend DIN-Norm Saprobie/ Gewässergüte beprobt. Für die infolge Austrocknung nicht beprobaren 6 Strecken wurden in Abstimmung mit dem NLWKN Ersatzstrecken ausgewählt, von denen mit großer Wahrscheinlichkeit dauerhafte Wasserführung angenommen werden konnte. Im Einzelnen handelte es sich um 4 Strecken des Halsebaches (H 07 bis H 10) und 2 eines kleinen Steinbach-Zuflusses (SZ01, SZ02), die jeweils im Frühjahr 2017 durch MHS mit ergänzender Zusatzprobe beprobt wurden.

Daten für Fauna (Makrozoobenthos), Physiographie und Wasserparameter wurden in die Erfassungssoftware BOG C/S 1.3.0.1 – 24.01.2017 Externversion des NLWKN eingegeben. Die Ökologischen Zustandsklassen (ÖZK) und Potenzialklassen (ÖPK) der nach dem WRRL-Verfahren bearbeiteten Messstellen sowie das Modul Allgemeine Degradation (AD) wurden mit der Auswertungssoftware Asterics 4.04 berechnet und die Ergebnisse durch die Bearbeiter plausibilisiert.

Um eine Vorstellung über den Umfang des im Halsebach-System noch vorkommenden Wiederbesiedlungs-Potenzials zu erhalten, wurde ein potenziell natürliches Artenspektrum (PNA) als limnofaunistisches Leitbild erarbeitet und mit den aktuellen Befunden verglichen. Für das PNA wurden nur Tiergruppen berücksichtigt, die aufgrund der gut bekannten ökologischen Ansprüche ihrer einzelnen Arten von hoher Planungsrelevanz sind wie z.B. Eintags-, Stein- und Köcherfliegen (REUSCH 1995). Aktuelle Artendefizite lassen auf Grundlage der ökologischen Ansprüche der fehlenden Arten auf Störungen schließen.

Das PNA begründet sich auf folgenden fachlichen Grundlagen und Annahmen:

1. Ökologisch anspruchsvollere Bacharten, die aktuell nur noch an wenigen Stellen im Halsebach-System nachzuweisen sind, konnten sich unter störungsfreien Bedingungen im gesamten Halse-System ausbreiten (Drift, Aufwärtswanderung) und wären somit grundsätzlich durchgängig zu erwarten, z.T. aufgrund spezieller ökologischer Bindungen nur in bestimmten Zonen (z.B. Epirhithral) oder auf bestimmten Substraten (z.B. Totholz).
2. Von standorttypischen Bacharten des auf das Halse-System zutreffenden Biotop-Typs Epi- und Metarhithral, die in naturräumlich vergleichbaren Bachtypen und Bachbiotopen (-zonen) des Aller-Weser-Systems vorkommen, ist anzunehmen, dass sie bei potenziell natürlicher Längsdurchgängigkeit des Gewässer-Systems nacheiszeitlich auch das Halsebach-System besiedelt haben und dort vorgekommen sind.

Folgende Literatur wurde für die Erarbeitung des PNA herangezogen: BRINKMANN & REUSCH (1998), BRINKMANN & MUMM (2013, 2014, 2015, 2016), BUFFAGNI et al. (2010), GRAF et al. (2008, 2009), MOOG (1995), REUSCH & BRINKMANN (1998), REUSCH & HAASE (2000), SIEBERT & WANGEMANN-BUDDE (1999).

Fische

Da die geringe oder sogar fehlende Wasserführung der Halse und des Steinbaches ein Vorkommen von Fischen auf überwiegender Streckenlänge dieser Bäche ausschloss, wurde lediglich der dauerhaft wasserführende Abschnitt des Halsebaches oberhalb seiner Einmündung in die Aller (H 06) befishet. Eine einmalige Elektrofischung erfolgte am 20.10.16 durch Watfischerei auf insgesamt 300 m Strecke, und zwar orientiert am DIN Entwurf EN 14011 „Probenahme von Fisch mittels Elektrizität“ und den Empfehlungen zur Anwendung des fisch-

basierten Bewertungssystems für Fließgewässer (fiBS, DÜSSLING 2009), nach dem auch die Bewertung erfolgen sollte (Version 8.1.1). Für die Befischung wurde ein E-Gerät vom Typ Grassl IG 200/2 eingesetzt. Die Totallänge der gefangenen Fische wurde auf 1 cm (below) genau gemessen, die Positionen von Beginn und Ende der Befischungsstrecke mittels GPS-Koordinaten (Gauß-Krüger) festgehalten. Des Weiteren wurde ein Erfassungsbogen ausgefüllt und eine Fotodokumentation erstellt.

Makrophyten

Sechs Untersuchungsstrecken des Halsebaches und zwei des Steinbaches wurden im Jahr 2016 bezüglich der Makrophyten und Diatomeen untersucht und bewertet.

Die Untersuchung der Makrophyten erfolgte in Übereinstimmung mit den Handlungsanweisungen nach PHYLIB bzw. den in BayLfU (2012 ff.) formulierten Vorgaben. Die Methodik der Erfassung richtete sich nach LANUV NRW (2008, s. a. LUA NRW 2001, 2003) bzw. SCHAUMBURG et al. (2006, 2012). Die Bestimmung erfolgte nach CASPER & KRAUSCH (1980/1981), KRAUSE (1997) und VAN DE WEYER & SCHMIDT (2007). Die Nomenklatur der Makrophyten folgt bei den Farn- und Blütenpflanzen WISSKIRCHEN & HAEUPLER (1998). Eine Auflistung der verwendeten Bestimmungsliteratur findet sich am Ende des Berichtes.

Die Makrophytenvegetation der Probestellen wurde aufgrund der geringen Größe der Gewässer durch komplettes Durchwaten erfasst, d.h. über die gesamte Gewässerbite. Die Breite des erfassten 100 m langen Uferstreifens schwankte zwischen 0,5 und 10 m. Erfasst wurden alle sub-

mersen, sowie unter oder an der Mittelwasserlinie wurzelnden makrophytischen Wasserpflanzen (Characeen, Wassermoose und Gefäßpflanzen). Die Häufigkeiten der ermittelten Arten wurden für jede Tiefenstufe anhand der fünfstufigen Skala nach KOHLER (1978) getrennt abgeschätzt (1: sehr selten; 2: selten; 3: verbreitet; 4: häufig; 5: sehr häufig bis massenhaft).

Die Bewertung erfolgte nach SCHAUMBURG et al. (2006, 2012) unter Verwendung des PHYLIB-Tools 4.1. Da viele Stellen trockengefallen waren oder die Makrophyten nicht nach PHYLIB bewertet werden konnten, wurde in solchen Fällen eine gutachterliche Bewertung und Einstufung in eine Ökologische Zustandsklasse (ÖZK) nach dem NRW-Verfahren unter Einbeziehung der vorliegenden Struktur, Gewässertyp und Zustand im Frühjahr (mit Wasserführung) durchgeführt, sofern dies fachlich möglich war. Es wurde keine Gesamtbewertung (MP und D) erstellt. Jede Komponente wurde für sich bewertet

Typspezifisch sind weitere Besonderheiten im Bewertungsverfahren zu berücksichtigen. Diese sind der Verfahrensanleitung zu entnehmen.

NRW-Verfahren: Im Jahr 2015 wurde das NRW-Verfahren (LANUV 2008) interkalibriert und metrifiziert (LANUV 2015). Es kann für nahezu alle Probestellen auch in Niedersachsen angewandt werden. Die großen Ströme, Makrophyten-Typ Mg, LAWA-Typ 10, sind im NRW-Verfahren nicht enthalten. Die Ergebnisse dieses Bewertungs-Sys-

tems entsprechen gleichzeitig einer Verifizierung der PHYLIB-Bewertung. Die Bewertung nach dem NRW-Verfahren erfolgt im Wesentlichen über die Anzahl der Wuchsform-Typen, den dominanten Wuchsformtyp sowie auch Anzahl von Störzeigern und den Vergleich mit dem für den jeweiligen Gewässertyp festgelegten Leitbild.

Diatomeen

Die Präparation, mikroskopische Analyse und Bewertung der Diatomeen wurden gemäß der Verfahrensanleitung von SCHAUMBURG et al. (2012) durchgeführt und können dieser entnommen werden. Zum Verständnis und zur Interpretation der Bewertungsergebnisse wesentlich ist hierbei die Kenntnis der Indexgrenzen innerhalb der verschiedenen Qualitätsklassen, die Aussagen zu vorhandenen Tendenzen erlaubt.

Die Indexbereiche der ökologischen Zustandsklassen im Diatomeentyp 11 (untersuchte Diatomeentypen D11.1 und D11.2, silikatisch und organisch geprägte Bäche und kleine Flüsse) sind: 1 sehr gut: 1,00-0,69; 2 gut: 0,68-0,46; 3 mäßig: 0,45-0,26; 4 unbefriedigend: 0,25-0,08 und 5 schlecht: 0,07-0,00.

Eine Auflistung der verwendeten Bestimmungsliteratur findet sich am Ende des Berichtes.

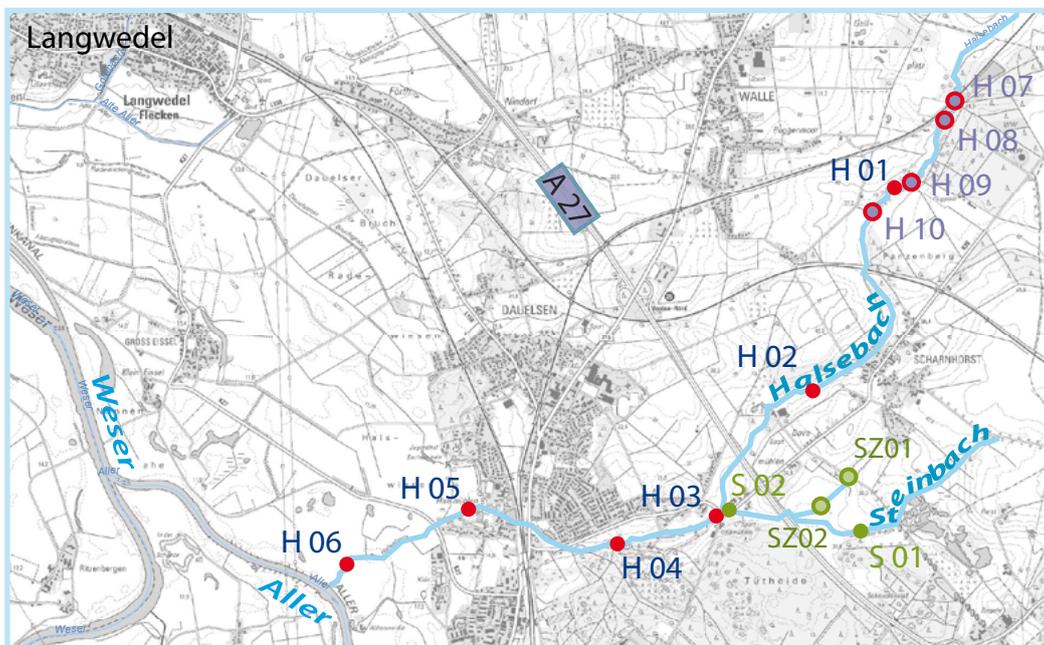
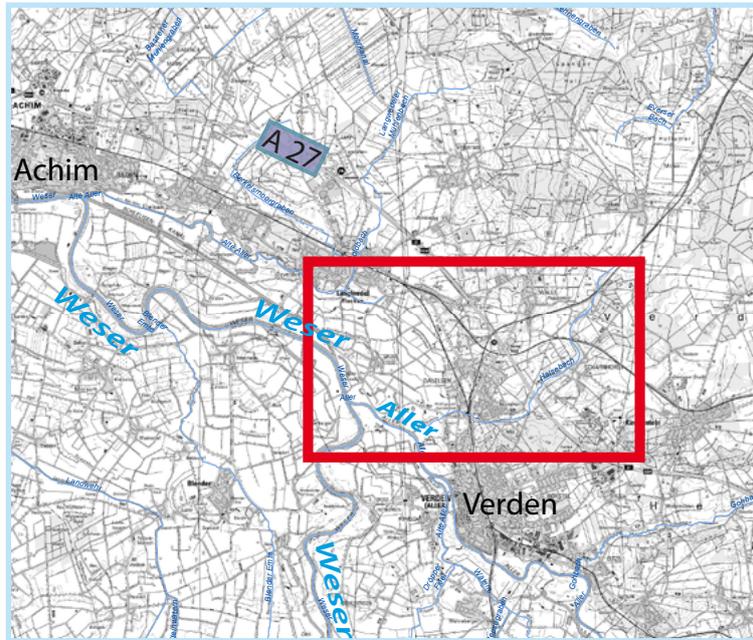
Kriterien für eine gesicherte Bewertung der Diatomeen: Für eine gesicherte Bewertung müssen nach SCHAUMBURG et al. (2012) zwei Kriterien erfüllt sein:

- Proben sind von der Bewertung auszuschließen, wenn der Anteil nicht bestimmbarer (sp., spp.) und/oder nicht eindeutig bestimmbarer Formen (cf., aff.) einen Wert von 5 % überschreitet.
- Ein weiteres Ausschlusskriterium stellt eine hohe Zahl aerophiler Diatomeen in der Probe dar, die sich zum Beispiel bei steigenden Abflüssen durch Beprobung erst kürzlich überfluteter Bereiche ergeben kann. Übersteigt der Anteil aerophiler Taxa (siehe Tabelle 3 in SCHAUMBURG et al. 2012) den Wert von 5 %, muss von einem aerischen Einfluss ausgegangen werden, der die Bewertung überlagert, zumindest aber deutlich beeinflusst.

3 Bestand und Bewertung

Lage der Untersuchungsstrecken

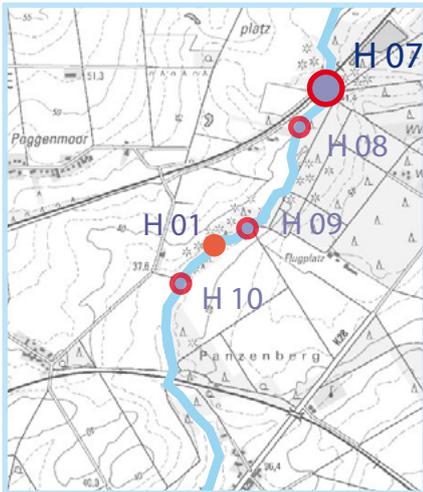
Karte 1
Rechteck: Lage des
Kartenausschnitts
unten.



Karte 2 Lage der Untersuchungsstrecken. H 01 bis H 06 Messstellen an der Halse 2016. S 01 und S 02 Messstellen am Steinbach 2016. H 07 bis H 10 Ersatzmessstellen an der Halse 2017. S 01 und S 02 Ersatzmessstellen am Steinbachzufluss 2017.

3.1 Halsebach H 07 unterhalb Zulauf Rückspülbecken

Messstellen-Nr. 48992886



7.3.2017

Temperatur	6,2
O ₂ [mg/L]	11,3
O ₂ -Sättigung [%]	91
LF [µS/cm]	226
pH	6,8

Charakteristika

- Kleiner Bach
- Typ 16: kiesgeprägte Tief-landbäche, HMWB
- Breite 1-2 m
- Tiefe 0,1-0,3 m
- gestreckter Verlauf
- fließend mit vereinzelten Turbulenzen
- Sohle steinig, sandig, schlammig
- Ufer gerade, Steinwurf, natürlicher Ufersaum
- Rückspülbecken des Trinkwasserverbandes.

Makrozoobenthos

Geringe Taxazahl (27). Es fehlt eine charakteristische Bach-Fauna mit rheotypischen Stein- und Eintagsfliegen, Hakenkäfern Elmidae und Bachflohkrebsen Gammaridae. Die Köcherfliege *Hydropsyche angustipennis* ist eine potamophile Seeausfluss-Art und indiziert in kleinen Bächen wie der Halse Störungen wie Erwärmung und hohe Nährstoff- oder Schwebstofffrachten (z.B. Zufluss Rückspülbecken des TVV). Die Schiefe Erbsenmuschel *Pisidium subtruncatum* ist ebenfalls keine standorttypische Bachart, sondern besiedelt kleine Bäche nur, wenn diese infolge unnatür-

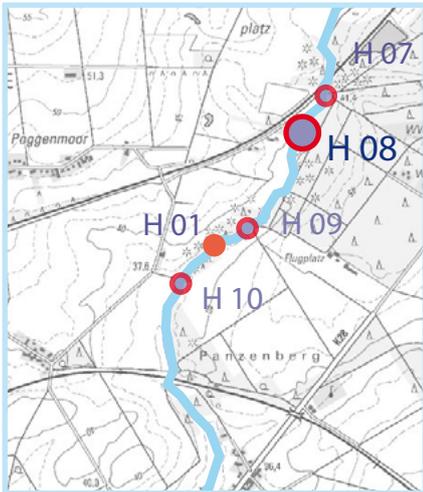
lich hoher Feinsedimentfrachten verschlammte sind. Ihre natürlichen Lebensräume sind nährstoffreiche Flüsse und Seen.

Die „unbefriedigenden“ Bewertungen der ÖZK und AD sind aufgrund des kompletten Ausfalls einer standorttypischen Fließgewässerfauna und der Verschlammung nicht plausibel und werden von uns mit „schlecht“ eingeschätzt. Da kein Wiederbesiedlungspotenzial von ökologisch anspruchsvolleren Bacharten nachgewiesen werden konnte, würden wir auch die ÖPK nur mit „schlecht“ einstufen und nicht wie berechnet mit „mäßig“.

Int. Nr. VER 252	7.3.2017	Bewertung LIFE
Allgemeine Degradation	unbefriedigend	schlecht ↓
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend	schlecht ↓
Ökologische Potenzialklasse	mäßig	schlecht ↓↓

3.2 Halsebach H 08 oberhalb Reitplatz an der Bahn

Messstellen-Nr. 48992884



7.3.2017

Temperatur	6,3
O ₂ [mg/L]	11,7
O ₂ -Sättigung [%]	95
LF [µS/cm]	226
pH	7,8

Charakteristika

- Kleiner Bach
- Typ 16: kiesgeprägte Tief-landbäche, HMWB
- Breite 1-2 m
- Tiefe 0,1-0,3 m
- gewundener Verlauf
- ruhig fließend
- Sohle sandig, schlammig
- Ufer unregelmäßig mit Bermen und Kolken
- natürlicher Ufersaum
- Treibsand.

Makrozoobenthos

Mittlere Taxazahl (33). Reste einer naturnahen Bach-Fauna mit den ökologisch anspruchsvolleren Eintagsfliegen *Ephemera danica* und *Leptophlebia marginata* und der Quell-Erbsenmuschel *Pisidium personatum*. Weitere unter störungsfreien Verhältnissen zu erwartende rheotypische Eintagsfliegen Heptageniidae, Steinfliegen, Hakenkäfer Elmidae und Bachflohkrebse Gammaridae fehlen. Folgende Arten indizieren in kleinen Bächen wie der Halse Störungen, die unter den Oberbegriff Potamalisierung fallen: Schiefe Erbsenmuschel *Pisidium subtruncatum* und Häub-

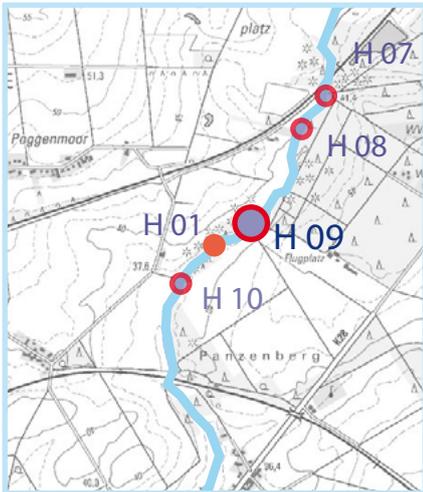
chenmuschel *Musculium lacustris* (Verschlammung), die Köcherfliege *Hydropsyche angustipennis* (Erwärmung, Nährstoffreichtum) und der neozoische (!) Getigerte Strudelwurm *Dugesia tigrina* (Erwärmung). Von beiden Muschelarten und *Dugesia tigrina* sind größere Bestände im Rückspülbecken des TVV anzunehmen und die Vorkommen in der Halse sind vermutlich auf diese zurückzuführen.

Die „unbefriedigenden“ Bewertungen der ÖZK, ÖPK und AD sind plausibel.

Int. Nr. VER 251	7.3.2017	Bewertung LIFE
Allgemeine Degradation	unbefriedigend	unbefriedigend
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend	unbefriedigend
Ökologische Potenzialklasse	unbefriedigend	unbefriedigend

3.3 Halsebach H 09 Panzenberg Flugplatz

Messstellen-Nr. 48992882



	10.3.2017
Temperatur	8,1
O ₂ [mg/L]	10,8
O ₂ -Sättigung [%]	91
LF [µS/cm]	218
pH	7,6

Charakteristika

- Kleiner Bach mit angrenzendem Sumpf
- Typ 16: kiesgeprägte Tieflandbäche, HMWB
- Bachbreite 1-2 m, inkl. Sumpf 5-10 m; Tiefe < 0,1 m
- gewundener Verlauf
- ruhig fließend
- Sohle sandig, schlammig
- Ufer unregelmäßig mit Bermen und Kolken
- natürlicher Ufersaum
- Treibsand, bedingt naturnah.

Makrozoobenthos

Mittlere Taxazahl (35). Reste einer naturnahen Bach-Fauna. Zu den ökologisch anspruchsvolleren Arten zählen die Quell-Erbsenmuschel *Pisidium personatum*, die Eintagsfliegen *Ephemera danica*, *Leptophlebia marginata* und die Köcherfliegen *Beraea pullata* und *Lype reducta*. Weitere unter störungsfreien Verhältnissen zu erwartende rheotypische Eintagsfliegen Heptageniidae, Steinfliegen, Hakenkäfer Elmidae und Bachflohkrebse Gammaridae fehlen allerdings. Der für größere Stillgewässer typische

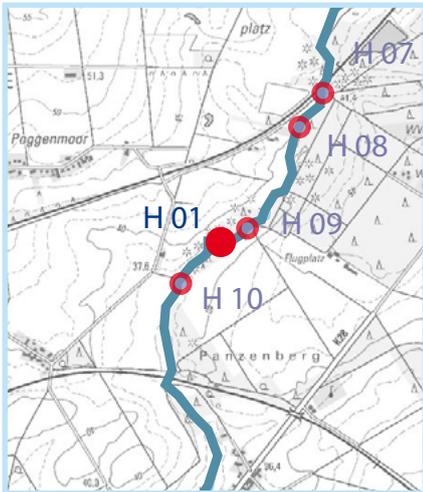
Strudelwurm *Planaria torva* (vermutlich aus Rückspülbecken TVV eingedrftet) und die Köcherfliege *Hydropsyche angustipennis* sind in kleinen Bächen Störanzeiger von Potamalisierung (Nährstoffreichtum, Erwärmung).

Die „unbefriedigenden“ Bewertungen der ÖZK und AD und die „mäßige“ der ÖPK sind plausibel. Bezüglich der Einzelmetrics der AD bestätigen die „schlechten“ Bewertungen des Pelal- und Litoralindex die faunistische Analyse.

Int. Nr. VER 250	10.3.2017	Bewertung LIFE
Allgemeine Degradation	unbefriedigend	unbefriedigend
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend	unbefriedigend
Ökologische Potenzialklasse	mäßig	mäßig

3.4 Halsebach H 01 Panzenberg I

Messstellen-Nr. 48992880



	3.5.2016	27.12.2016
Temperatur	14,0	5,9
O ₂ [mg/L]	7,7	-
O ₂ -Sättigung	91	-
LF	227	256
pH	7,7	7,8

Charakteristika

- Kleiner Bach
- Typ 16: kiesgeprägte Tief-landbäche, HMWB
- Breite 0,8-2 m
- Tiefe < 0,1 m
- gewundener Verlauf
- ruhig fließend, geringe Wasserführung
- Sohle sandig mit Schlammablagerungen
- Ufer gerade, natürlicher Ufersaum
- bedingt naturnah.

Makrozoobenthos

Hohe Taxazahl (40). Reste einer naturnahen Bach-Fauna. Folgende ökologisch anspruchsvollere Arten: Quell-Erbsenmuschel *Pisidium personatum*, Blauflügel-Prachtlibelle *Calopteryx virgo*, Eintagsfliegen *Ephemera danica*, *Leptophlebia marginata*, *Leptophlebia submarginata*, Köcherfliegen *Lype reducta*, *Beraea pullata*, *Sericostoma* sp. Während die Quell-Erbsenmuschel Anzeiger für einen oberflächennahen Grundwasser-Leiter ist, indizieren die Leberegelschnecke *Galba truncatula* und die Köcherfliege *Glyptotaelius pellucidus* großflächiges Trockenfallen. Auf-

grund des Vorkommens der erstgenannten anspruchsvollen Arten ist allerdings davon auszugehen, dass die Halse im untersuchten Abschnitt ganzjährig Wasser führt. Unter störungsfreien Verhältnissen zu erwartende rheotypische Steinfliegen, Eintagsfliegen Heptageniidae, Hakenkäfer Elmidae und Bachflohkrebse Gammaridae fehlen.

Trotz des Vorkommens nicht weniger ökologisch anspruchsvoller Arten ist die „unbefriedigende“ Bewertung der ÖZK plausibel. Das Fehlen einiger eigentlich zu erwartender standorttypischer Gruppen und Arten ist nur mit Störungen zu

Int. Nr. VER 242	3.05.2016	Bewertung LIFE
Allgemeine Degradation	unbefriedigend (Pel score 27,8 schlecht)	unbefriedigend
Ökologische Zustandsklasse	unbefriedigend	unbefriedigend
Ökologische Potenzialklasse	mäßig	mäßig

erklären. Bezüglich der plausibel mit „unbefriedigend“ bewerteten AD fällt hier besonders die schlechte Bewertung des Pelal-Index auf. Die Verschlammung des Halse-Oberlaufes durch hohe Feinsedimenteinträge,

herrührend aus Uferabbrüchen, Vertritt gehölzfreier Uferabschnitte und vermutlich Schwebstofffrachten aus dem Rückspülbecken des TVV, wurde an allen Terminen und Messstellen beobachtet.

Makrophyten

Die Bewertung nach PHYLIB ist hier aufgrund fehlender Makrophyten ungesichert bzw. nicht möglich. Eigentliche Makrophyten lagen bis auf *Glyceria fluitans* (in sehr geringer Deckung) nicht vor. An dieser Probestelle dominierten nah am Ufer Bruchwaldpflanzen oder Uferpflanzen wie *Carex acutiformis*, *Ranunculus repens* und *Solanum dulcamara*. Nach dem NRW-Verfahren kann hier mit unter 2 % Deckungsgrad ein natürlicherweise Makrophytenfreier Bachtyp konstatiert werden und dieser ist nach dem NRW-Verfahren mit sehr gut zu bewerten. Auch gutachterlich ist diese Bewertung realistisch. Es liegt eine naturnahe Struktur vor und Belastungen sind nicht zu erkennen.



Diatomeen

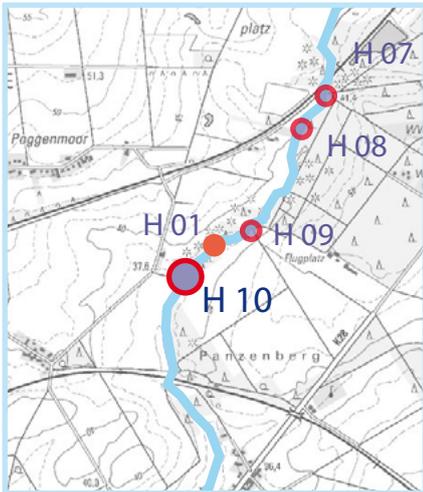
Mit 68 nachgewiesenen Taxa wurde eine sehr artenreiche Diatomeenflora angetroffen. Deutliche Dominanzen sind nicht ausgebildet, was eine hohe Diversität der Gesellschaft zur Folge hat. Bei den häufigen Arten handelt es sich ausschließlich um trophie-tolerante und euträphente Diatomeen, unter ihnen diverse Störzeiger. Jedoch wurden auch zahlreiche Einzelvorkommen oligotropher, acidophiler und circumneutraler Referenzarten erfasst. Unter autökologischen Aspekten handelt es sich um eine heterogene Artenzusammensetzung. Da die Probe einen hohen „Dreck“-Anteil und viele Schalenbruchstücke enthält, liegt die Vermutung nahe, dass es sich hier um eine in

Teilen nicht mehr vitale Gesellschaft (Schalenfriedhof) handelt, deren Zusammensetzung die ökologischen Qualitäten über einen längeren Zeitraum integriert und auf zeitweise bessere Qualitäten deutet, als aktuell indiziert.

Während im Modul „Referenzarten“ die ÖQ 2 noch knapp erreicht wird, liegt die indizierte Trophie im eu-polytrophen Bereich und übersteigt deutlich den oligo-mesotrophen Grundzustand silikatisch geprägter Tieflandbäche. In der Gesamtbewertung resultiert eine mäßige ökologische Qualität im oberen Bereich der Zustandsklasse.

3.5 Halsebach H 10 Panzenberg II

Messstellen-Nr. 48992875



6.3.2017

Temperatur	7,2
O ₂ [mg/L]	11,5
O ₂ -Sättigung [%]	92
LF [µS/cm]	222
pH	7,7

Charakteristika

- Kleiner Bach
- Typ 16: kiesgeprägte Tief-landbäche, HMWB
- Breite 1-2 m
- Tiefe 0,1-0,3 m
- gestreckter Verlauf
- ruhig fließend
- Sohle sandig, schlammig
- Ufer gerade
- naturferner Ausbauzustand.

Makrozoobenthos

Geringe Taxazahl (26). Resteeinernahen Bach-Fauna. Ökologisch anspruchsvollere Arten sind die Quell-Erbsenmuschel *Pisidium personatum*, die Steinfliege *Nemoura flexuosa*, die Eintagsfliege *Ephemera danica* und die Köcherfliegen *Lype reducta*, *Beraea pullata* und *Micropterna lateralis*. Weitere unter störungsfreien Verhältnissen zu erwartende rheotypische Eintagsfliegen Heptageniidae, Hakenkäfer Elmidae und Bachflohkrebse Gammaridae fehlen allerdings.

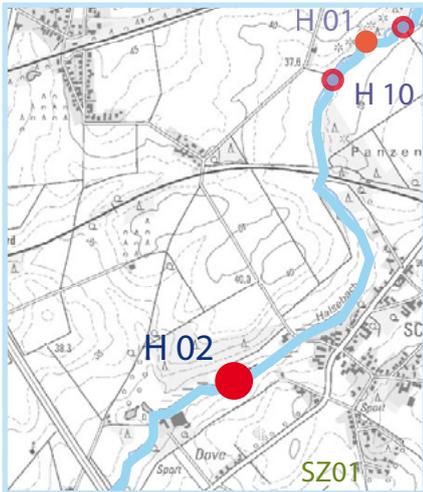
Die „mäßige“ Bewertung der ÖZK und „gute“ der ÖPK sind plausibel, da vergleichsweise viele anspruchsvollere Arten vorkommen.

Angesichts der Verschlammung und Strukturarmut der Untersuchungsstrecke ist allerdings die „gute“ Bewertung der AD nicht nachvollziehbar und die AD wird von uns mit bestenfalls „mäßig“ eingeschätzt. Auffallend ist, dass trotz der „schlecht“ bewerteten Pelal- und Litoral-Metrics (Verschlammung, Potamalisierung) vergleichsweise viele standorttypische und belastungsintolerante Arten vorkommen (Fauna-Index „gut“ und EPT-Index „sehr gut“).

Int. Nr. VER 249	6.3.2017	Bewertung LIFE
Allgemeine Degradation	gut	mäßig ↓
Ökologische Zustandsklasse	mäßig	mäßig
Ökologische Potenzialklasse	gut	gut

3.6 Halsebach H 02 südwestl. Scharnhorst

Messstellen-Nr. 48992870



3.5.2016

Temperatur [° C]	10,3
O ₂ [mg/L]	11,3
O ₂ -Sättigung [%]	101
LF [µS/cm]	354
pH	6,7

Charakteristika

- Kleiner Bach
- Typ 16: kiesgeprägte Tief-landbäche, HMWB
- Breite 0,6-0,8 m
- Tiefe < 0,1 m
- gestreckter Verlauf
- ruhig fließend
- Sohle sandig mit Pflanzenresten
- Ufer gerade, gehölzfrei
- naturferner Ausbauzustand.

Makrozoobenthos

Geringe Taxazahl (29). Es fehlt eine charakteristische Bach-Fauna mit rheotypischen Stein- und Eintagsfliegen und Hakenkäfern Elmidae. Angesichts der Nachweise typischer Arten temporärer Gewässer wie des Schlamm Schlundegels *Erpobdella testacea* und der Leberegelschnecke *Galba truncatula* wird vermutlich das Trockenfallen der Strecke für das Fehlen der Bachfauna ursächlich sein. Nicht austrocknungsresistente Bachflohkrebse Gammaridae wurden zwar erstmalig im Längsverlauf nach-

gewiesen, aber unter Berücksichtigung der Fauna aller Messstellen ist es wahrscheinlich, dass diese aus dem permanent wasserführenden Steinbach-Zufluss über den Steinbach in die Halse bei Uhlemühlen eindriften und von dort ausgehend bis in den Scharnhorster Bereich aufwärts wandern können.

Die „schlechten“ Bewertungen der ÖZK, ÖPK und AD sind angesichts des kompletten Ausfalls einer Fließgewässer-Fauna plausibel.

Int. Nr. VER 241	3.05.2016	Bewertung LIFE
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht
Ökologische Zustandsklasse	schlecht	schlecht
Ökologische Potenzialklasse	schlecht	schlecht

Makrophyten

Die Bewertung nach PHYLIB ist hier aufgrund fehlender Makrophyten ungesichert bzw. nicht möglich. Eigentliche Makrophyten lagen bis auf *Glyceria fluitans* in sehr geringer Deckung nicht vor. An dieser Probestelle dominierten nah am Ufer Bruchwaldpflanzen oder Uferpflanzen wie *Carex acutiformis*, *Ranunculus repens* und *Solanum dulcamara*. Nach dem NRW-Verfahren kann hier mit unter 2 % Deckungsgrad ein natürlicherweise Makrophytenfreier Bachtyp konstatiert werden und dieser ist nach dem NRW-Verfahren mit sehr gut zu bewerten. Auch gutachterlich ist diese Bewertung realistisch. Es liegt eine naturnahe Struktur vor und Belastungen sind nicht zu erkennen.



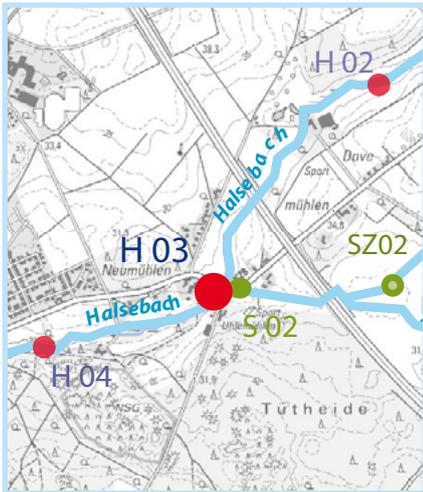
Diatomeen

Die gute ökologische Qualität wird nicht erreicht – es ergibt sich ein mäßiger Zustand (ÖQ 3) im oberen Bereich der Qualitätsklasse. Während die Zahl der Referenzarten einer ÖQ 2 gerade noch entspricht (52 %), übersteigt die indizierte Trophie (eu-polytroph) deutlich den oligo-mesotrophen Grundzustand silikatisch geprägter Tieflandbäche. Es dominieren trophie-

tolerante Arten, überwiegend typisch für kleinere Fließgewässer und Gräben (*Eolimna minima*, *Fragilaria capucina*, *Gomphonema micropus*, *Meridion circulare*, *Planothidium frequentissimum*, *P. lanceolatum*). Acidophile und trophie-sensible Arten, die in ungestörten und wenig gestörten des Diatomeentyps 11 zu erwarten sind, wurden nur in sehr geringer Zahl erfasst.

3.7 Halsebach H 03 Uhlemühlen

Messstellen-Nr. 48992155



2.5.2016

Temperatur [° C]	9,2
O ₂ [mg/L]	10,4
O ₂ -Sättigung [%]	90
LF [µS/cm]	368
pH	6,82

Charakteristika

- Kleiner Bach
- Typ 16: kiesgeprägte Tieflandbäche, HMWB
- Breite 2 m, Tiefe 0,1-0,3 m
- gestreckter Verlauf
- ruhig fließend, Wasserführung gering
- Sohle sandig mit Schlammablagerungen
- Ufer gerade, verfallene Faschinen, einzelne Erlen
- einfließender Steinbach
- Siedlungsbereich
- naturferner Ausbauzustand.

Makrozoobenthos

Hohe Taxazahl (46). Charakteristische Bach-Fauna mit rheotypischen Stein- und Eintagsfliegen und Hakenkäfern Elmidae fehlt. Angesichts zahlreicher Nachweise typischer Arten temporärer Gewässer wie des Schlamm Schlundegels *Erpobdella testacea*, des Pferdeegels *Haemopsis sanguisuga*, der Moosblasenschnecke *Aplexa hypnorum*, der Leberegelschnecke *Galba truncatula* und der Köcherfliegen *Limnephilus bipunctatus* und *Limnephilus flavicornis* ist es sehr wahrscheinlich, dass Trockenfallen der Strecke für das Fehlen

der Bachfauna ursächlich ist. Auf ständige Wasserführung angewiesene Bachflohkrebse Gammaridae stammen vermutlich aus der Drift des permanent wasserführenden Steinbach-Zuflusses über den Steinbach, da die Halse unterhalb von H 3 nachweislich ebenfalls trockenfällt, und zwar bis zum Dauelsener Mühlenteich.

Die „schlechten“ Bewertungen der ÖZK, ÖPK und AD sind angesichts des kompletten Ausfalls einer Fließgewässer-Fauna plausibel.

Int. Nr. VER 027	2.05.2016	Bewertung LIFE
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht
Ökologische Zustandsklasse	schlecht	schlecht
Ökologische Potenzialklasse	schlecht	schlecht

Makrophyten

Die Bewertung dieser Probestelle von der Brücke aufwärts nach PHYLIB ist hier mit 5, also „schlecht“ zu bewerten, da eine Helophytendominanz vorliegt. Es dominiert *Glyceria maxima* mit 50 %. Daneben kommen weitere Helophyten vor. Der Abschnitt verändert sich nach 50 m und ist dann beschattet. Dieser Abschnitt wurde nicht bewertet.

Auch gutachterlich bzw. nach dem NRW-Verfahren kann hier keine bessere Bewertung erzielt werden.



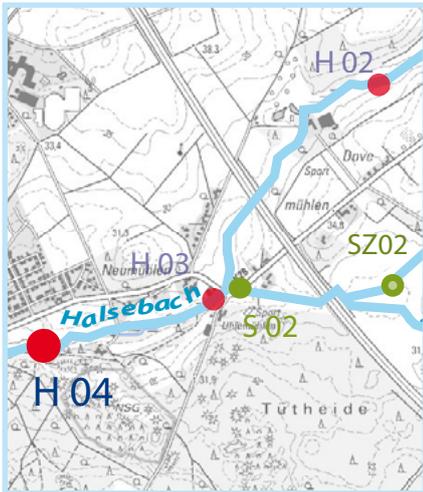
Diatomeen

Aufgrund individuenreicher Vorkommen diverser Referenzarten wird die gute ökologische Qualität noch erreicht. Der Diatomeenindex ($DI = 0,47$) befindet sich allerdings an der Grenze zum mäßigen Zustand (ÖQ 3). Neben den Referenzarten *Achnanthydium minutissimum*, *A. kranzii* und *Meridion circulare var. constrictum* prägen typische Diatomeen kleiner Fließgewässer und Gräben das Gesellschaftsbild. Bei diesen handelt es sich überwiegend um trophie-tolerante Arten. Der ursprünglich acidophile Charakter der Gesellschaft ist noch erkennbar und äußert sich in individuenarmen

Vorkommen verschiedener *Eunotia*- und *Psammothidium*-Arten. Auch der Halobienindex liegt noch im negativen Bereich ($HI = -15$), der bei guten Qualitäten im Diatomeentyp 11 zu erwarten ist. Der Trophieindex zeigt schwach eutrophe Zustände an, die in silikatisch geprägten Tieflandbächen (gerade noch) der guten Qualität entsprechen. Vereinzelt Vorkommen aerophiler Arten (*Diademesmis*, *Hantzschia*, *Halamphora montana*) deuten auf eine geringe Wasserführung hin, wirken sich jedoch nicht nachteilig auf die Bewertung nach PHYLIB aus.

3.8 Halsebach H 04 Neumühlen

Messstellen-Nr. 48992860



	29.4.16	4.8.2016
Temperatur	9,8	trocken
O ₂	15,0	
O ₂ -Sättigung	132	
LF	553	
pH	7,5	

Charakteristika

- Kleiner Bach
- Typ 16: kiesgeprägte Tieflandbäche, HMWB
- Breite 0,8-2 m
- Tiefe < 0,1 m
- gewundener Verlauf
- ruhig fließend
- Sohle sandig mit Schlammablagerungen
- Ufer unregelmäßig, natürlicher Ufersaum
- Treibsand
- bedingt naturnah, jedoch sehr geringe Wasserführung.

Makrozoobenthos

Geringe Taxazahl (21). Obwohl typische Temporärgewässer-Arten wie die Moosblasenschnecke *Aplexa hypnorum* und die Köcherfliegen *Glyphotaelius pellucidus* und *Limnephilus luridus* das nachweisliche Trockenfallen der Untersuchungsstrecke charakterisieren, konnten mit den Köcherfliegen *Sericostoma* und *Plectrocnemia conspersa* auch zwei anspruchsvollere Bacharten nachgewiesen werden! Das reliktdäre „Überleben“ dieser rheotypischen Arten ist nur mit einer oberflächennahen Lage des Grundwasser-Leiters erklärbar. Das zahlreiche Vorkommen der Grundwasser indizierenden Quell-Erbsenmuschel *Pisidium persona-*

tum stützt diese Auffassung. Von besagten Ausnahmen abgesehen fehlt aber eine unter störungsfreien Bedingungen zu erwartende charakteristische Bach-Fauna mit rheotypischen Stein- und Eintagsfliegen, Hakenkäfern Elmidae und Bachflohkrebsen Gammaridae.

Die „schlechten“ Bewertungen der ÖZK und AD sind angesichts des nahezu kompletten Ausfalls einer Fließgewässer-Fauna und des Trockenfallens des Gewässers plausibel. Aufgrund des Vorkommens von mindestens zwei ökologisch anspruchsvolleren Bacharten würden wir die ÖPK mit „unbefriedigend“ um eine Stufe besser bewerten als berechnet.

Int. Nr. VER 240	29.04.2016	Bewertung LIFE
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht
Ökologische Zustandsklasse	schlecht	schlecht
Ökologische Potenzialklasse	schlecht	unbefriedigend ↑

Makrophyten

Die Bewertung nach PHYLIB ist nicht möglich, da am 4.8.2016 trockengefallen. Wenn die Probestelle wasserführend gewesen wäre, könnte gutachterlich aufgrund der naturnahen Struktur und aufgrund der Beschattung sowie der umgebenden Vegetation von einem natürlicherweise makrophytenfreien Zustand nach dem NRW-Verfahren ausgegangen werden. Dann könnte von einem sehr guten Zustand ausgegangen werden, dies ist aber spekulativ. Im jetzigen Zustand können Bruchwaldarten wie *Caltha palustris* festgestellt werden, sowie *Glyceria fluitans* an einer Stelle. Sonstige Makrophyten können nicht mehr festgestellt werden.

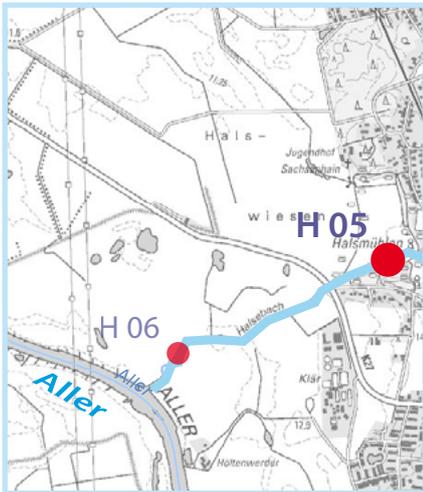


Diatomeen

Aufgrund der Austrocknung keine Beprobung möglich.

3.9 Halsebach H 05 Sachsenhain II

Messstellen-Nr. 48992850



29.4.16

Temperatur [° C]	10,1
O ₂ [mg / L]	8,3
O ₂ -Sättigung [%]	74
LF [µS / cm]	475
pH	7,2

Charakteristika

- Kleiner Bach
- Typ 14: sandgeprägte Tief-landbäche, HMWB
- Breite 4-5 m
- Tiefe 0,2-0,4 m
- gestreckter Verlauf
- ruhig fließend
- Sohle sandig mit Schlamm-ablagerungen
- Ufer gerade
- Treibsand
- totale Sperre aufgrund Mühlenbauwerk.

Makrozoobenthos

Mittlere Taxazahl (39). Der im norddeutschen Tiefland reliktär vorkommende Bachflohkrebs *Gammarus fossarum* ist ein überraschender und bemerkenswerter Nachweis (TIMM 1994). Abgesehen von dieser einzigen bachtypischen Art fehlt eine charakteristische Bach-Fauna mit rheotypischen Stein- und Eintagsfliegen und Hakenkäfern Elmidae. Ursächlich ist vermutlich großflächiges Trockenfallen, wofür auch Vorkommen typischer Temporärgewässer-Arten wie der Köcherfliegen *Isonychia dubia* und *Glyptotaelius pellucidus*

sprechen. Eine weitere Störung, die sich auf eine Bachstrecke siedlungsfeindlich auswirkt, ist die widernatürliche Erwärmung und damit auch Verringerung der Sauerstoffkapazität des Bachwassers durch den vorgeschalteten Mühlenteich.

Die „schlechten“ Bewertungen der ÖZK und der AD und die „unbefriedigende“ der ÖPK sind angesichts des nahezu kompletten Ausfalls einer Fließgewässer-Fauna und des großflächigen Trockenfallens plausibel.

Int. Nr. VER 239	29.04.2016	Bewertung LIFE
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht
Ökologische Zustandsklasse	schlecht	schlecht
Ökologische Potenzialklasse	unbefriedigend	unbefriedigend

Makrophyten

Die Bewertung nach PHYLIB ist nicht möglich bzw. nicht gesichert, da keine Makrophyten vorgefunden wurden. Nach dem NRW-Verfahren und auch gutachterlich liegt ein naturnaher, makrophytenfreier Zustand vor.



Diatomeen

Mit 69 nachgewiesenen Arten wurde eine sehr artenreiche Diatomeenflora angetroffen. Eine hohe Zahl von Schalenbruchstücken und ein hoher Anteil von nicht-diatomeenhaltigem Material („Dreck“) bei gleichzeitig geringer Gesamtschalendichte deuten jedoch darauf hin, dass die Probe neben vitalen Diatomeen auch einen nicht bestimmbareren Anteil von zum Zeitpunkt der Probenahme bereits abgestorbenen Zellen enthält. Es würde sich damit um eine Gemeinschaft handeln, die über einen längeren Zeitraum integriert.

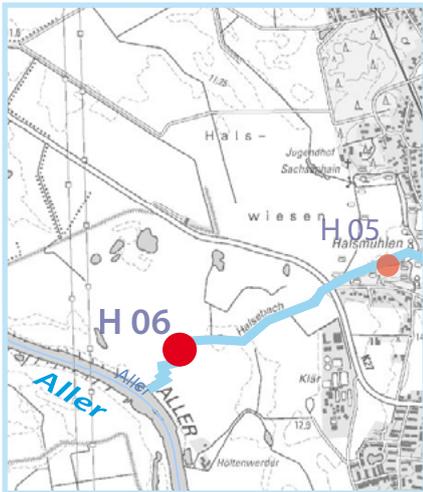
Hinzu kommt, dass eine relativ hohe Zahl aeroiphiler Diatomeen erfasst wurde (*Achnanthes coarctata*, *Diademsia contenta*, *D. perpusilla*, *Luticola mutica*, *Nitzschia debilis*). Eine hohe Zahl aeroiphiler Diatomeen kann sich vor allem bei Wasserstandsschwankungen und/oder geringen Abflüssen ergeben. Übersteigt ihr Anteil den Wert von 5 %, muss von einem aerischen Einfluss ausgegangen werden, der die Bewertung

überlagert, zumindest aber deutlich beeinflusst. In der Probe beträgt der Wert 7 % und überschreitet knapp die im PHYLIB-Verfahren als Ausschlusskriterium der Bewertbarkeit formulierte Grenze. Die Bewertung der ökologischen Qualität als „mäßig“ (ÖQ 3) bleibt daher ungesichert.

Die Gesellschaft wird durch artenreiche Vorkommen von Indikatoren hoher Trophiegrade geprägt. Die indizierte Trophie liegt im eu-polytrophem Bereich und übersteigt deutlich den oligo-mesotrophen Grundzustand silikatisch geprägter Tieflandbäche. Der Referenzartenanteil beträgt 51 %, liegt an der Grenze der guten zur mäßigen Qualität und ist ebenso wie der schwach negative Halobienindex Hinweis für ein noch bestehendes Potenzial des Gewässerabschnittes. Auffällig sind individuenreiche Vorkommen centrischer Diatomeen, die in die Bewertung nach PHYLIB jedoch nicht eingehen.

3.10 Halsebach H 06 Mündung II

Messstellen-Nr. 48992830



	29.4.16	27.12.16
Temperatur [° C]	10,3	7,1
O ₂ [mg / L]	14,9	-
O ₂ -Sättigung [%]	133	-
LF [µS / cm]	430	436
pH	7,2	7,2

Charakteristika

- Kleiner Bach, Typ 14: sandgeprägte Tieflandbäche, HMWB
- Breite 1,5-2 m
- Tiefe 0,3-0,5 m inkl. Schlammauflage
- gestreckter Verlauf
- ruhig fließend
- Sohle sandig, schlammig
- Ufer gerade
- aufgeweiteter Mündungsbe-
reich zur Aller mit auentypischer
Strukturvielfalt, aber fehlenden
bachtypischen Strukturen.

Makrozoobenthos

Hohe Taxazahl (43). Keine rheoty-
pische Fließgewässer-Fauna wie
sie unter potenziell störungsfrei-
en Verhältnissen auch für den
unteren Halse-Abschnitt noch zu
erwarten gewesen wäre. Ökolo-
gisch anspruchsvoller sind die Klei-
ne Schnauzenschnecke *Bithynia
leachii* und der Wasserschmetter-
ling *Cataclysta lemnata* (Wasser-
linsenzünsler). Beide haben ihren
Verbreitungsschwerpunkt in pflan-
zenreichen Auengewässern großer
Flüsse oder Verlandungszonen von
Seen. Gleiches gilt für sämtliche
der relativ artenreich und zahlreich
vorkommenden Mollusken. Durch

regelmäßige Unterhaltung kann
der Abschnitt nicht komplett ver-
landen, und durch Einstau von der
Aller führt er wenigstens bis in den
Bereich der Wegbrücke permanent
Wasser. Somit herrschen neben
dem Fließgewässer-Charakter, der
unter störungsfreien Verhältnissen
vorauszusetzen wäre, auch auenty-
pische Bedingungen. Die vorkom-
menden Arten sind allerdings für
die (Wieder-)besiedlung der Halse
und des Steinbaches irrelevant.

Die „schlechten“ Bewertungen
der ÖZK, ÖPK und AD sind ange-
sichts des kompletten Ausfalls ei-
ner Fließgewässer-Fauna plausibel.

Int. Nr. VER 244	29.04.2016	Bewertung LIFE
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht
Ökologische Zustandsklasse	schlecht	schlecht
Ökologische Potenzialklasse	schlecht	schlecht

Fische

Da mit dem Bitterling und dem Hecht nur 2 referenzferne Arten mit jeweils nur einem einzigen Individuum nachgewiesen wurden, ergab die fiBS-Bewertung folgerichtig ein „schlecht“.

Allerdings ist die extreme Unterschreitung der erforderlichen Mindestindividuenzahl für eine statistische Absicherung (360 Individuen) ein K.O.-Kriterium, sodass eine fiBS-Bewertung nicht sinnvoll ist.

Unter störungsfreien Bedingungen würde das Halsebach-System fischökologisch der Forellen-Region angehören mit rheobionten Leitfischarten wie beispielsweise Bachforelle, Hasel und Schmerle. So wird klar, dass selbst der Nachweis einer FFH-Art wie des Bitterlings (*Rhodeus amarus*) für das Halsebach-System ohne naturschutzfachliche Relevanz ist. Die natürlichen Lebensräume des Bitterlings sind langsam durchströmte Altarme und Buchten von Flüssen wie der Aller, sodass der Mündungsbereich des Halsebaches der Art als wichtiges Teilhabitat dienen kann (GRIMM & KAISER 2015, GRIMM et al. 2015).



Bitterling
(*Rhodeus amarus*).

Auswertung Modul fiBS Halsebach 2016

Qualitätsmerkmal	Score	fiBS-Bewertung	Fachgutachterliche Einschätzung	Halsebach	
Arten- und Gildeninventar	1,00	schlecht		Ref/Fang	
Artenabundanz und Gildenverteilung	1,00	schlecht		Leitarten	6/0
Altersstruktur	1,00	schlecht		typspezifisch	4/0
Migration	1,00	schlecht		FRI	5,37/6,52
Fischregion	1,00	schlecht			
Dominante Arten	1,00	schlecht			
Gesamtbewertung	1,00	schlecht*	n. b.		

* empfohlene Mindestindividuenzahl verfehlt
(2 von 360)



R. Dettmer beim Elektrofischen an der Halsemündung.

Makrophyten

Die artenreiche Probestelle ca. 100 m oberhalb der Mündung ist von zahlreichen Helophyten geprägt. Stellenweise sind offene Wasserstellen vorhanden. Die gesicherte PHYLIB-Bewertung ist mäßig. Sie ist auch durch den Artenreichtum an den offenen Wasserstellen geprägt. Insgesamt auf einer 100 m Strecke dominiert *Glyceria maxima* mit 70 %, so dass aufgrund der Helophytendominanz nach PHYLIB auf Teilstrecken auch eine schlechte Bewertung im Mündungsbereich zustande kommt. Gutachterlich würde ich diese Probestelle mit 4+ bewerten. Aufgrund des Artenreichtums und der auch zahlreich vorhandenen Makrophyten, wie *Sagittaria sagittifolia*, *Berula erecta*, *Potamogeton natans*, *Hydrocharis morsusranae*, *Spirodela polyrhiza* etc. liegt hier mindestens ein unbefriedigender bis mäßiger Zustand vor.



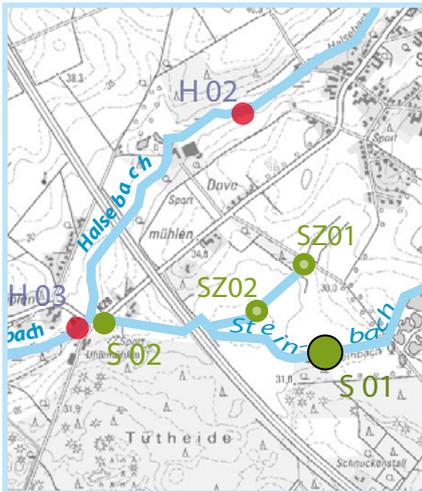
Diatomeen

Anhand der Diatomeengesellschaft wird eine deutliche Nährstoffbelastung angezeigt. So liegt die indizierte Trophie im eu-polytrophem Bereich und übersteigt deutlich den oligo-mesotrophen Grundzustand silikatisch geprägter Tieflandbäche (Diatomeentyp 11). Die Überprägung der Gesellschaft kommt auch im Halobienindex zum Ausdruck, der nur noch geringfügig im negativen Bereich liegt (HI = -6), welcher für ungestörte Gewässer des Typs zu erwarten ist. Dennoch weist der relativ hohe Referenzartenanteil von 64 % auf das bestehende Potenzial des Gewässerabschnittes hin. In der Gesamtbewertung ergibt sich eine gute ökologische Qualität an der direkten Grenze zum mäßigen Zustand (ÖQ 3).

Mit 57 nachgewiesenen Arten handelt es sich um eine artenreiche Gesellschaft. Die Arthäufigkeiten sind angenähert, extreme Dominanzen nicht ausgebildet, was eine hohe Gesellschaftsdiversität zur Folge hat. Die höchsten Anteile erreichen *Achnantheidium minutissimum*, *Gomphonema parvulum* und *Planothidium lanceolatum*, gefolgt von *Eolimna minima*, *P. frequentissimum* und *Fragilaria bicapitata*. Bei diesen handelt es sich überwiegend um trophie-tolerante Arten. Auffällig ist das Vorkommen von centrischen Diatomeen, die in die Bewertung nach PHYLIB jedoch nicht eingehen.

3.11 Steinbach S 01 Schnuckenstall

Messstellen-Nr. 48992890



2.5.2016

Temperatur [° C]	16,0
O ₂ [mg/L]	14,9
O ₂ -Sättigung [%]	150
LF [µS/cm]	289
pH	7,7

Charakteristika

- Kleiner Bach
- Typ 16: kiesgeprägte Tieflandbäche, HMWB
- Breite 1 m, Tiefe 0,1-0,3 m
- gerader Verlauf
- ruhig fließend, Wasserführung gering
- Sohle sandig mit Schlammablagerungen
- Ufer gerade, gehölzfrei
- bis an den Rand genutzt
- Treibsand
- naturferner Ausbauzustand.

Makrozoobenthos

Geringe Taxazahl (29). Charakteristische Bach-Fauna mit rheotypischen Stein- und Eintagsfliegen und Hakenkäfern Elmidae fehlt. Wie das Fehlen dieser Taxa geben auch die Vorkommen mehrerer typischer Temporärgewässer-Arten wie der Moosblasenschnecke *Aplexa hypnorum*, der Leberegel-schnecke *Galba truncatula* und der Köcherfliegen *Glyptotaelius pellucidus* und *Isonychia dubia* Hinweise, dass die Untersuchungsstrecke trockenfällt. Typisch für den grabenartigen Charakter der Untersuchungsstrecke ist der relativ große Anteil der Käfer von etwa einem

Drittel an der Gesamtartenzahl. Im Unterschied zu den flugfähigen Käfern sind Bachflohkrebse Gammariidae, die mit wenigen Einzelfunden nachgewiesen wurden, auf permanente Wasserführung angewiesen. Da unterhalb der Untersuchungsstrecke sowohl der Steinbach als auch die Halse trockenfallen, vermuten wir, dass die Art in wasserführenden Phasen aus dem östlich zufließenden Seitenbach (vgl. SZ 1, SZ 2) einwandert.

Die Berechnungen für die ÖZK und ÖPK sind zwar nicht gesichert, aber „schlechte“ Bewertungen der

Int. Nr. VER 243	2.05.2016	Bewertung LIFE
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht
Ökologische Zustandsklasse	(schlecht)	schlecht
Ökologische Potenzialklasse	(unbefriedigend)	schlecht ↓

ÖZK und AD sind angesichts des kompletten Ausfalls einer Fließgewässer-Fauna und des Trockenfallens plausibel. Ein Wiederbesiedlungspotenzial typischer

Bacharten kommt somit nicht vor und die ÖPK kann statt wie berechnet mit „unbefriedigend“ nur mit „schlecht“ eingestuft werden.

Makrophyten

Die Bewertung nach PHYLIB ist nicht möglich, da trocken gefallen. Selbst wenn die Probestelle wasserführend gewesen wäre, wäre sie hier mit 5 also schlecht zu bewerten, da eine Helophytendominanz vorliegt. Es dominiert *Scirpus sylvaticus* sowie *Filipendula ulmaria* und *Phalaris arundinacea*. Daneben kommen weitere Röhrichtarten bzw. Helophyten vor. Keine Hydrophyten. Die Probestelle zeichnet sich durch fehlende Beschattung und Strukturarmut aus. Auch gutachterlich bzw. nach dem NRW-Verfahren kann hier keine bessere Bewertung erzielt werden.

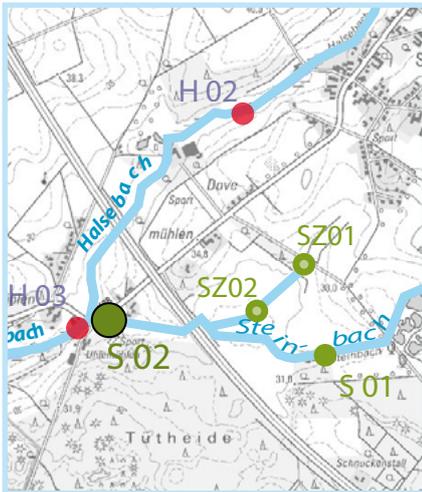


Diatomeen

Aufgrund der Austrocknung keine Beprobung möglich.

3.12 Steinbach S 02 Dovemühlen

Messstellen-Nr. 48992800



2.5.2016

Temperatur [° C]	8,8
O ₂ [mg/L]	11,5
O ₂ -Sättigung [%]	98
LF [µS/cm]	343
pH	7,0

Charakteristika

- Kleiner Bach
- Typ 16: kiesgeprägte Tieflandbäche, HMWB
- Breite < 1 m, Tiefe < 0,1 m
- gestreckter Verlauf
- fließend mit vereinzelt Turbulenzen, Wasserführung gering
- Sohle steinig, kiesig, sandig
- Ufer gerade, alte Erlen nur oberhalb Straße
- bis an den Rand genutzt, Treibsand
- Strukturen bedingt naturnah.

Makrozoobenthos

Mittlere Taxazahl (39). Mit der Köcherfliege *Beraea* sp. kommt ein ökologisch anspruchsvolleres Fließgewässer-Taxon vor, dass nach unserer Erfahrung an kleinen schleswig-holsteinischen Waldbächen auch Austrocknung überdauert, jedenfalls sofern der Grundwasserleiter oberflächennah verläuft. Die Untersuchungsstrecke fällt nachweislich trocken und Arten wie die Moosblasenschnecke *Aplexa hypnorum*, die Leberegelschnecke *Galba truncatula* und die Köcherfliege *Limnephilus bipunctatus* sind typisch für Temporärgewässer. Bachflohkrebse Gammaridae, die

auf permanente Wasserführung angewiesen sind, und mit wenigen Einzelfunden nachgewiesen wurden, können nur aus dem permanent wasserführenden Seitenbach (SZ01) stammen, der östlich in den Oberlauf des Steinbaches einmündet. Unterhalb von S 02 fallen nämlich sowohl der Steinbach als auch die Halse bis zum Dauelsener Mühlenteich trocken. Letzterer stellt zudem eine Wanderbarriere für Gammaridae des unterhalb gelegenen Abschnittes H 05 dar.

Die Berechnungen für die ÖZK und ÖPK sind zwar nicht gesichert, aber „schlechte“ Bewertungen der

Int. Nr. VER 057	2.05.2016	Bewertung LIFE
Allgemeine Degradation	schlecht	schlecht
Ökologische Zustandsklasse	(schlecht)	schlecht
Ökologische Potenzialklasse	(schlecht)	unbefriedigend ↑

ÖZK und AD sind angesichts des nahezu kompletten Ausfalls einer Fließgewässer-Fauna und des Trockenfallens plausibel. Da mit der Köcherfliege *Beraea* sp.

mindestens eine ökologisch anspruchsvollere Art vorkommt, würden wir die ÖPK mit „unbefriedigend“ eine Stufe besser einstufen als berechnet.

Makrophyten

Die Bewertung nach PHYLIB ist nicht möglich, da am 4.8.2016 trocken gefallen. Einige feuchte Stellen gab es noch direkt vor der Mündung in die Halse, dort wurden Diatomeen entnommen. Es dominieren Waldpflanzen, wie *Hedera helix* und *Glechoma hederacea*. Eine Bewertung ist nicht möglich.



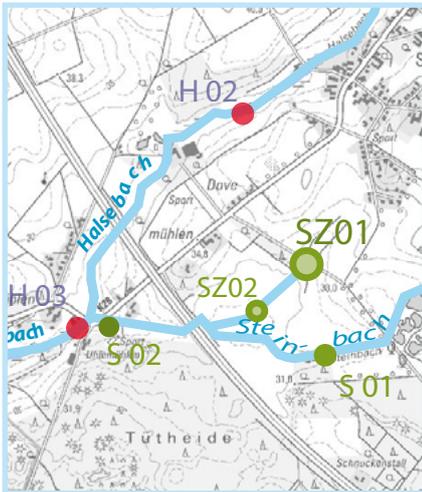
Diatomeen

Die Gesellschaft zeigt eine naturnahe Ausprägung. Mit *Achnanthydium minutissimum*, *A. kranzii* und *Fragilaria gracilis* prägen Referenzarten silikatischer Tieflandbäche das Gesellschaftsbild. In geringer Dichte finden sich mit acidophilen Arten der Gattungen *Eunotia* und *Psammothidium* diverse Indikatoren einer sehr guten ökologischen Qualität. Die acidophile Prägung der Gesellschaft kommt im negativen Halobienindex (HI = -0,24) noch deutlich zum Ausdruck. Der Anteil

der Referenzarten ist hoch und beträgt 74 %. Eutrophierungszeiger sind demgegenüber nur in geringer Zahl vorhanden. Obgleich die Stelle weitgehend trocken gefallen war, wurden nur vereinzelt aerophile Arten erfasst (0,7 %). Die indizierte Trophie liegt im meso-eutrophen Bereich, der in silikatisch geprägten Tieflandbächen der guten Qualität entspricht. In der Bewertung resultiert eine gute Qualität mit Tendenz zum sehr guten Zustand.

3.13 Steinbach-Zufluss SZ01 östl. Dovemühlen I

Messstellen-Nr. 48992892



6.3.2017

Temperatur [° C]	7,4
O ₂ [mg/L]	12,1
O ₂ -Sättigung [%]	97
LF [µS/cm]	437
pH	6,8

Charakteristika

- kleiner Bach
- Typ 16: kiesgeprägte Tieflandbäche, HMWB
- Breite < 1 m
- Tiefe < 0,1 m
- gestreckter Verlauf
- ruhig fließend, Wasserführung gering
- Sohle sandig mit Pflanzenresten
- Ufer gerade, nahezu gehölzfrei
- bis an den Rand genutzt
- naturferner Ausbauzustand.

Makrozoobenthos

Geringe Taxazahl (22). Reste einer ökologisch anspruchsvollen Fließgewässer-Fauna mit den rheotypischen Köcherfliegen *Adicella reducta*, *Beraea pullata* und *Plectrocnemia conspersa*. Auch die neozoische Neuseeländische Deckelschnecke *Potamopyrgus antipodarum* ist auf ganzjährige Strömung angewiesen. Das gemeinsame Vorkommen krenophiler Arten wie der Quell-Erbsenmuschel *Pisidium personatum* und der Köcherfliege *Micropterna lateralis* charakterisiert die Grundwasser-Prägung der Untersuchungsstrecke. Das Fehlen von Temporärgewässer-Arten und zahlreiches Vorkommen der an ausdauernde Gewässer gebundenen Bachflohkrebse Gammaridae begründet die Annahme, dass die Un-

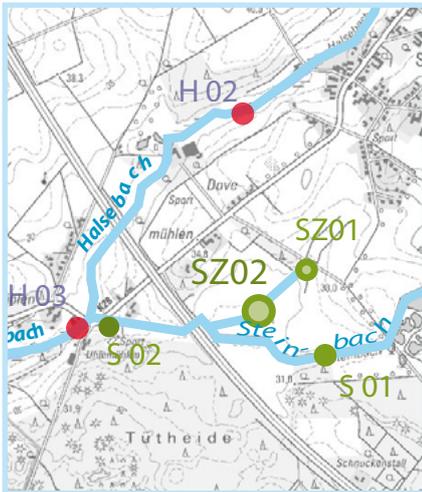
tersuchungsstrecke zu den wenigen im Untersuchungsgebiet zählt, die nicht oder nur selten trocken fällt.

Die „mäßigen“ Bewertungen der ÖZK und AD und die „gute“ der ÖPK sind plausibel, da mehrere anspruchsvollere Arten vorkommen. Bezüglich der Einzelmetrics, die der AD zugrundeliegen, fällt auf, dass zwar eine relativ große Artenvielfalt an standorttypischen Arten berechnet ist (Fauna-Index „gut“), aber die besonders anspruchsvollen Eintags- und Steinfliegen fehlen (EPT-Index „schlecht“). Der im Vergleich zu allen anderen Untersuchungsstrecken mit „gut“ deutlich besser bewertete Pelal-Index spricht für eine geringe Verschlammlung, was dem potenziell natürlichen Zustand kleiner Quellbäche entspricht.

Int. Nr. VER 253	6.03.2017	Bewertung LIFE
Allgemeine Degradation	mäßig	mäßig
Ökologische Zustandsklasse	mäßig	mäßig
Ökologische Potenzialklasse	gut	gut

3.14 Steinbach-Zufluss SZ02 östl. Dovemühlen II

Messstellen-Nr. 48992894



6.3.2017

Temperatur [° C]	7,4
O ₂ [mg/L]	11,4
O ₂ -Sättigung [%]	89
LF [µS/cm]	443
pH	7,1

Charakteristika

- Kleiner Bach
- Typ 16: kiesgeprägte Tief-landbäche, HMWB
- Breite < 1 m
- Tiefe 0,1-0,3 m
- gestreckter Verlauf
- ruhig fließend, Wasserführung gering
- Sohle sandig mit Pflanzenresten
- Ufer gerade, gehölzfrei
- bis an den Rand genutzt
- naturferner Ausbauzustand.

Makrozoobenthos

Sehr geringe Taxazahl (17). Im Unterschied zur wenig oberhalb gelegenen Untersuchungsstrecke SZ02 kommen mit Ausnahme des Bachflohkrebses *Gammarus pulex* keine typischen Fließgewässer-Arten vor. Angesichts des Vorkommens der Köcherfliegen *Glyptotaelius pellucidus* und *Limnephilus bipunctatus*, die schwerpunktmäßig Temporärgewässer besiedeln, ist großflächiges Trockenfallen des grabenartigen Abschnittes vermutlich wenigstens ein bedeutender Grund für das Fehlen einer Fließgewässer-Fauna.

Mit Ausnahme der AD sind die Berechnungen der Metrics nicht gesichert. Auf Grundlage der nachgewiesenen Fauna entbehren die „mäßigen“ Bewertungen der ÖZK, ÖPK und AD jeder Grundlage. ÖZK und ÖPK beurteilen wir mit „schlecht“, da keine Fließgewässer-Arten vorkommen. Der Grabencharakter der Strecke lässt keine bessere als eine „unbefriedigende“ Bewertung der AD zu.

Int. Nr. VER 254	6.03.2017	Bewertung LIFE
Allgemeine Degradation	mäßig	unbefriedigend ↓
Ökologische Zustandsklasse	(mäßig)	schlecht ↓↓
Ökologische Potenzialklasse	(mäßig)	schlecht ↓↓

4 Leitbild, Defizitanalyse und Entwicklungsziel auf Grundlage des Makrozoobenthos

Das potenziell natürliche Makrozoobenthos-Artenspektrum (Leitarten) des Halsebach-Systems, das basierend auf aktuellen Nachweisen, Vorkommen in typologisch vergleichbaren Bächen und Literaturangaben für planungsrelevante Gruppen (REUSCH 1995) erarbeitet wurde, ergibt 110 Arten (Anhang 1, Tabelle 4). Auf den Halsebach entfallen 101, auf den Steinbach 69 Arten. Von diesen kann angenommen werden, dass sie unter ursprünglichen, d.h. störungsfreien Bedingungen in diesen Bächen vorgekommen sind und auch heute noch mit großer Wahrscheinlichkeit vorkommen würden.

Mit Ausnahme weniger Arten, deren Vorkommen sich entsprechend ihrer längszonalen Einnischung auf den Mittel- und Unterlauf des Halsebaches (Metarhithral, etwa ab Mündung Steinbach) konzentrieren würden, wäre für die Mehrzahl der Arten die Besiedlung der gesamten Fließstrecke beider Bäche von der Quelle bis zur jeweiligen Mündung anzunehmen.

Nach vorliegender Untersuchung ist davon auszugehen, dass mindestens 55 der Leitarten (49 %) im Halsebach-System rezent vorkommen. Angesichts der Tatsache, dass der Steinbach über die längste Zeit des Jahres komplett trockenfällt, der Halsebach mit Ausnahme nur kurzer Strecken im Ober- und Unterlauf ebenso, erscheint diese Zahl relativ hoch.

Die Differenzierung der Arten nach ihren Biotopbindungen zeigt allerdings, dass nur noch 35 % der rheotypischen Leitarten vorkommen, die auf eine ganzjährig wasserführende und durchströmte Hauptrinne als zweifelloses Hauptcharakteristikum eines Fließgewässers in unseren Breiten angewiesen sind. Demgegenüber konnten immerhin 83 % der Leitarten für die angrenzende Bachau mit temporärer Wasserführung aktuell nachgewiesen werden!

Wir betonen, dass sich diese Ausführungen auf das im gesamten System noch existente Wiederbesiedlungspotenzial beziehen und nicht etwa auf die einzelnen, mehr oder weniger verödeten Messstellen, für die jeweils nur Einzelnachweise standorttypischer Arten erfolgten (Übersicht der Bewertungen Tabelle 2, Abschnitt Zusammenfassung; Artenübersicht der Messstellen im Anhang 1, Tabelle 3). Würde man das im System noch vorkommende Wiederbesiedlungspotenzial auf jede einzelne Messstelle projizieren – also die Ausbreitungsmöglichkeit der im System nur noch punktuell vorkommenden Arten faktisch voraussetzen – wäre ein gutes ökologisches Potenzial erreichbar.

Anhand der ökologischen Ansprüche der an fast allen Stellen (Ausnahmen: Halsebach - Oberlauf unterhalb Rückspülbecken, Steinbach-Zufluss I) fehlenden rheotypischen Arten wird klar, dass für die Zielerreichung eines guten ökologischen Potenzials prioritär die ganzjährige Wasserführung auf gesamter Fließstrecke wiederhergestellt werden müsste.

Wäre dies als vorrangiges Entwicklungsziel realisierbar, sind sogar noch bessere ökologische Zustände denkbar als sie durch die EG-WRRRL für das gute ökologische Potenzial definiert sind. Diese Prognose stützt sich auf zwei für Wiederbesiedlungsvorgänge obligate Eckpfeiler:

1. Wiederbesiedlungspotenzial, das im Halsebach-System selbst rezent nicht mehr vorhanden ist, kommt in vergleichbaren Bächen der unmittelbaren Umgebung nachweislich vor (SIEBERT & WANGEMANN-BUDE 1999, BRINKMANN & MUMM 2013-2016).
2. Auch heute noch zeichnen sich längere Abschnitte und Überschwemmungsräume des Halsebaches durch eine ursprüngliche Gewässermorphologie aus (z.B. Ortslage

Scharnhorst, Dovemühlen, Neumühlen, Sachsenhain), die nach eigener Einschätzung durch Renaturierung nicht in vergleichbar naturnaher Ausprägung wiederherstellbar wären. Voraussetzung für die Wiederbesiedlung auch dieser naturnah strukturierten Abschnitte wäre allerdings die Beseitigung von Störungen im System (z.B. Sediment-, Nährstoff-, Schadstoffeinträge von angrenzenden Flächen, fehlende Durchgängigkeit, fehlender Ufergehölzbewuchs).

Die Wiederbesiedlung aus dem Umfeld durch gezielten Zuflug von Wasserinsekten oder zufälligen Eintrag ihrer terrestrischen Stadien aus der Luft würde zwar deutlich mehr Zeit in Anspruch nehmen als durch Ausbreitung der im System noch vorkommenden Arten über Drift und Wanderung, ist aber eine attraktive Perspektive für die weitere ökologische Aufwertung des Halse-Systems.

5 Zusammenfassung und Ausblick

5.1 Makrophyten und Diatomeen

Der vorliegende Bericht beinhaltet die Ergebnisse aus der Untersuchung von 8 Proben des Halsebaches/Steinbaches aus dem Jahr 2016 bezüglich der Makrophyten und der Diatomeen (Tabelle 1). Da viele Stellen trockengefallen waren oder bei den Makrophyten nicht nach PHYLIB bewertet werden konnten, wird keine Gesamtbewertung erstellt.

Bei den Makrophyten konnten bis auf eine Probe-stelle nicht nach PHYLIB bewertet werden. Entweder weil die Probestellen trockengefallen waren oder eine Helophytendominanz vorlag.

Gutachterlich und auf Grundlage des NRW-Verfahrens konnten 2 Probestellen mit „sehr gut“, 2 Probestellen mit „schlecht“, eine mit „unbefriedigend bis mäßig“ und drei gar nicht bewertet werden.

Die Diatomeenflora wurde an 6 Gewässerstellen untersucht und die ökologischen Qualitäten nach dem PHYLIB-Verfahren bewertet. Für 5 der 6 Proben ergibt sich eine gesicherte Bewertung. In einer Probe bleibt die Bewertung aufgrund eines hohen Anteils aerophiler Arten ungesichert. Nach PHYLIB resultiert an 3 der bewertbaren Abschnitte eine gute ökologische Qualität (ÖQ 2), 2 Stellen werden als „mäßig“ (ÖQ 3) beurteilt (Tabelle 1).

Tabelle 1 Die Bewertungsergebnisse der Makrophyten und Diatomeen nach PHYLIB 4.1 und Gutachterbewertung im Überblick.

Die Bewertungsergebnisse nach PHYLIB sind farblich unterlegt. Bei den Makrophyten sind zusätzlich die Bewertungen nach dem NRW-Verfahren aufgeführt.

Probestellen			Diatomeen			Makrophyten			
Untersuchungsstrecke	Interne Nr.	LAWA-Typ	Typ	M _{PB}	ÖZK	Typ	M _{MP}	ÖZK _{MP}	NRW
Halse Panzenberg	VER 242	16	11.1	0,403	mäßig	TRk	0	5	sehr gut
Halse südwestlich Scharnhorst	VER 241	16	11.1	0,417	mäßig	TRk	--	--	schlecht
Halse Uhlemühlen	VER 027	16	11.1	0,470	gut	TRk	--	--	schlecht
Halse Neumühlen	VER 240	16	11.1			TRk	--	--	--
Halse Sachsenhain II	VER 239	14	11.1	0,391	3	TNk	--	--	sehr gut
Halse Mündung II	VER 244	14	11.1	0,455	gut	TNk	0,31	mäßig	unbefriedigend+
Steinbach Schnuckenstall	VER 243	16	11.1			TRk	--	--	--
Steinbach Dovemühlen	VER 057	16	11.1	0,620	gut	TRk	--	--	--

-- = Es ist keine Bewertung möglich (oder Note ohne Einfärbung ebenfalls ungesichert); + = Aufwärtstendenz innerhalb der ÖZK.

Insgesamt haben die Gutachter bei Betrachtung beider Komponenten den Eindruck, dass die Halse und auch der Steinbach eine hohe ökologische Wertigkeit aufweisen, an den noch wasserführenden Probestellen auch real gute Bewertungen erzielen und dies auch an anderen Probestellen erzielt hätten, wenn die Wasserführung im gesamten Gewässerverlauf durchgehend und dem Leitbild entsprechend wäre. Auch die als schlecht oder unbefriedigend bewerteten Probestellen bei den Makrophyten bilden da keine Ausnahme, kommt doch diese Bewertung auch u.A. dadurch zustande, dass hier keine dem Leitbild entsprechende Struktur (z.B. Bewuchs/Beschattung) vorliegt und Helophyten dadurch überhand nehmen. Zumindest bei 3 oder 4 Probestellen ist aufgrund der naturnahen Struktur eine theoretisch gute Bewertung bezüglich Diatomeen und Makrophyten und in der Gesamtbewertung möglich.

Bei den Diatomeen fällt an einigen Stellen eine hohe Zahl aerophiler Arten auf, die sich vor allem bei Wasserstandsschwankungen und/oder geringen Abflüssen ergeben. Einige Diatomeenproben konnten nur bei sehr niedrigem Wasserstand bzw. nur in Pfützen genommen werden. Dennoch ist eine hohe Artendiversität vorhanden und die Bewertung an drei Stellen immerhin gut. Insgesamt sind die Halse und der Steinbach bezüglich der Komponenten Makrophyten und Diatomeen als durchweg gut bis mäßig einzustufen, trotz schlechter Wasserführung und damit ungünstiger Probenahmebedingungen im Sommer. Es wird aus Sicht der Gutachter dringend empfohlen die Ursachen des häufig zu niedrigen Wasserabflusses zu untersuchen und zu beheben, sofern dies möglich ist. Ansonsten wird ein ökologisch wertvoller Bach verschwinden.

5.2 Makrozoobenthos

Die Auswertung der Frühjahrs-Probenahmen für 14 Messstellen an Halsebach, Steinbach und Steinbach-Zufluss ergab für die Ökologische Zustandsklasse (ÖZK) 3-mal die Bewertung „mäßig“, 4-mal „unbefriedigend“ und 7-mal „schlecht“ (Tabelle 2). Die Plausibilisierung lieferte 2-mal „mäßig“, 3-mal „unbefriedigend“ und 9-mal „schlecht“. Berechnung und fachgutachterliche Einschätzung deckten sich in 12 Fällen. Messstellen ohne charakteristische Bach-Fauna und rheotypische Steinfliegen, Eintagsfliegen, Hakenkäfer und Bachflohkrebse konnten nur abgewertet werden und zwar in einem Fall um eine Stufe (H 07) und in einem Fall um 2 Stufen (SZ02).

Die Ökologische Potenzialklasse (ÖPK) wurde von PERLODES 2-mal als „gut“, 4-mal als „mäßig“, 3-mal als „unbefriedigend“ und 5-mal als „schlecht“ berechnet. Die Plausibilisierung ergab

2-mal „gut“, einmal „mäßig“, 5-mal „unbefriedigend“ und 6-mal „schlecht“. Die beiden mit „gut“ bewerteten Messstellen H 01 und SZ 01 wiesen Reste einer naturnahen Bach-Fauna mit mehreren ökologisch anspruchsvolleren Arten verschiedener Gruppen auf. In 9 Fällen deckten sich die Berechnungen mit unseren Einschätzungen. Eine Abwertung um eine Stufe musste einmal vorgenommen werden (S 01) und eine Abwertung um 2 Stufen in 2 Fällen (H 01, S 01). Für 2 Messstellen fiel unsere Bewertung besser aus als berechnet. An Messstelle S 02 berechnete der Nachweis der anspruchsvolleren Köcherfliegen-Art *Beraea* sp. zur Aufwertung um eine Stufe und an H 04 erlaubten die reliktierten Vorkommen der anspruchsvolleren Köcherfliegen *Sericostoma* und *Plectrocnemia conspersa* die günstigere Bewertung (jeweils „unbefriedigend“ anstatt „schlecht“).

Das Modul Allgemeine Degradation berechnete einmal „gut“, 2-mal „mäßig“, 4-mal „unbefriedigend“ und 7-mal „schlecht“. Demgegenüber stehen 2-mal „mäßig“, 4-mal „unbefriedigend“ und 8-mal „schlecht“ als Bewertung durch LIFE. In 11 Fällen stimmten Berechnung und fachgutachterliche Einschätzung überein. In 3 Fällen wurde eine Abwertung vorgenommen (H 01, H 10 und SZ 02), wenn Strukturarmut (Grabencharakter), Erwärmung, Potamalisierung und Trockenfal-

len aus unserer Sicht nicht durch die berechneten Einstufungen widerspiegelt wurden. Verschlammung wurde an allen Terminen und Messstellen des Halsebaches beobachtet. Die hohen Feinsedimenteinträge aus dem Oberlauf verursacht durch Uferabbrüche, Vertritt gehölzfreier Uferabschnitte und vermutlich Schwebstofffrachten aus dem Rückspülbecken des TVV sehen wir als ursächlich an.

Tabelle 2 Berechnete Bewertung und Plausibilisierung Makrozoobenthos (Frühjahrsbeprobung). Modul Allgemeine Degradation (AD), Ökologische Zustandsklasse (ÖZK) und Ökologische Potenzialklasse (ÖPK).

Nr. LIFE	Messstellen-Nr.	Messstellen-Name	AD	AD LIFE	ÖZK	ÖZK LIFE	ÖPK	ÖPK LIFE
H 07	VER 252	uh Zulauf Wasser-Rückspülbecken	unbefriedigend	schlecht	unbefriedigend	schlecht	mäßig	schlecht
H 08	VER 251	oh Reitplatz an der Bahn	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend
H 09	VER 250	Panzenberg Flugplatz	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig	mäßig
H 01	VER 242	Panzenberg I	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend	unbefriedigend	mäßig	mäßig
H 10	VER 249	Panzenberg II	gut	mäßig	mäßig	mäßig	gut	gut
H 02	VER 241	südwestl. Scharnhorst	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht
H 03	VER 027	Uhmühlen	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht
H 04	VER 240	Neumühlen	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	unbefriedigend
H 05	VER 239	Sachsenhain II	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	unbefriedigend	unbefriedigend
H 06	VER 244	Mündung II	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht
S 01	VER 243	Schnuckenstall	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	unbefriedigend	schlecht
S 02	VER 057	Dovemühlen	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	schlecht	unbefriedigend
SZ01	VER 253	Steinbach-Z. östl. Dovemühlen I	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig	gut	gut
SZ02	VER 254	Steinbach-Z. östl. Dovemühlen II	mäßig	unbefriedigend	mäßig	schlecht	mäßig	schlecht

Reihenfolge der Messstellen: gewässerabwärts.

Die planungsrelevante Auswertung des Makrozoobenthos ergibt, dass für die Erreichbarkeit eines guten ökologischen Potenzials nach EG-WRRRL oder allgemein guter ökologischer Zustände die ganzjährige Wasserführung des Halsebaches wiederhergestellt werden müsste. Nur dann könnten sich die im Halsebach-System derzeit nur noch punktuell vorkommenden rheotypischen Arten wieder ausbreiten. Dass die Erfolgsaussichten bei Wiederherstellung der Wasserführung gut sind, zeigt die aktuelle Besiedlung eines Teilabschnittes des Halsebach-Oberlaufes unterhalb des Rückspülbeckens des TV Verden. Dort wird durch die Einleitung von Rückspülwasser guter Qualität der Fließgewässer-Charakter des Halsebaches ganzjährig aufrecht erhalten und mehrere ökologisch anspruchsvollere Arten kommen vor.

Vorschläge für weitere Untersuchungen, um konkrete Maßnahmen für die Erreichung des Entwicklungszieles erarbeiten zu können:

A Sichtung und Interpretation sämtlicher hydrogeologischer Gutachten, um in Abstimmung mit den Bearbeitern und dem TV Verden entscheiden zu können, ob ein Paket von realisierbaren Maßnahmen ausreichend sein könnte, den Halsebach auf im Idealfall gesamter Strecke wieder mit einer ganzjährigen Wasserführung auszustatten. Nach den Ergebnissen der vorliegenden Studie voraussichtlich Fokussierung auf zwei entscheidende Punkte:

1. Es dürfte kein Wasser des oberen Halsebaches mehr in tiefere Schichten abfließen wie durch SCHMIDT 2013 belegt und während der eigenen Untersuchungen im Gelände mehrfach beobachtet (nördlich von Scharnhorst siehe SCHMIDT 2013; noch anderer Stellen?).

2. Es müsste voraussichtlich deutlich mehr Wasser für die Beschickung des Halse-Oberlaufes durch den TV Verden, möglicherweise über das Rückspülbecken, zur Verfügung gestellt werden. Letzteres wäre nach unserer Einschätzung naturschutzfachlich weitaus wertvoller einzuschätzen als „Ausgleichsmaßnahmen“ im Umfeld des Halsebaches, die keinen positiven Effekt auf die Wiederherstellung der Fließgewässer-Lebensgemeinschaft hätten.

B Kartierung des gesamten Halsebach-Systems mit Bezug auf: **1.** Störungen, die einen widernatürlich geringen Wasserrückhalt im Gelände zur Folge haben (z.B. Ausbaucharakter, Versiegelung angrenzender Flächen), **2.** Störungen, die unter vorausgesetzter Wasserführung des Halsebaches den standorttypischen Arten schaden und deren Ausbreitung entgegenwirken würden (z.B. Sediment-, Nährstoff-, Schadstoffeinträge, instabile Sohlzustände, fehlende Durchgängigkeit, fehlende Ufergehölze, Haupt- oder Nebenschlüsse von Teichanlagen), **3.** Strecken mit naturnaher Gewässermorphologie, die für eine Wiederbesiedlung besonders geeignet erscheinen und in denen nach Realisierung von Maßnahmen Erfolgskontrollen durchgeführt werden könnten (RIECKEN 1994).

Sowohl die Sichtung und Interpretation der hydrogeologischen Unterlagen als auch die Kartierungen sollten durch einen Ingenieur der Fachrichtung Wasserbau mit Spezialisierung auf ökologisch begründeten Wasserbau erfolgen. Vorauszusetzende besondere Erfahrungen bestehen in der **1.** Wiederherstellung naturnaher Niedrigwasser-Profile, **2.** Erkennung besonders besiedlungsträchtiger Wiederbesiedlungsstrecken sowie **3.** interdisziplinären Zusammenarbeit mit Fließgewässer-Biologen (z.B. BRINKMANN et al. 2009, BRINKMANN 2010, 2013, HEUER-JUNGEMANN & BRINKMANN 2007, 2012).

6 Literatur

6.1 Allgemeine Literatur

- BAL - Büro für angewandte Limnologie und Landschaftsökologie (2012): Verbreitung von Neozoen in niedersächsischen Fließgewässern - Ergänzende Auswertungen - Abschlussbericht. - 109 S., Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Hannover - Hildesheim. [unveröffentlicht]
- BayLfU (2012ff): Handlungsanweisung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos. – Stand 13.08.2012, Bayerisches Landesamt für Umwelt, München.
- BayLFW (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft) (2003): Taxaliste der Gewässerorganismen Deutschlands zur Kodierung biologischer Befunde. - Informationsberichte des LfW, Heft 1/03, München.
- BfN (1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands, Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 28. ISBN 3-89264-000-5.
- BRINKMANN, R., HEUER-JUNGEMANN, H. & Golder Associates GmbH (2009): Vorplanung Alster – Maßnahmenplanung zur Umsetzung der EG-WRRL: Teil 1: Ökologische Grundlagen, Teil 2: Wasserbauliche Untersuchungen und Planungen, Teil 3: Hydraulische Berechnungen und Modellierung. - Bearbeitungsgebietsverband Alster, Amt Bargteheide-Land. [unveröffentlicht]
- BRINKMANN, R. (2010): Planungsrelevante Untersuchungen der Makrozoobenthos-Gemeinschaft im Schlüsbek-Wellsau-System. - 32 S., Umweltschutzamt Kiel. [unveröffentlicht]
- BRINKMANN, R. (2013): Planungsrelevante Untersuchungen der Makrozoobenthos-Gemeinschaft im Schlüsbek-Wellsau-System: Maßnahmen-Erfolgskontrolle anhand der Erstbesiedlung des Umgehungsgerinnes. - 31 S., Umweltschutzamt Kiel. [unveröffentlicht]
- BRINKMANN, R. & MUMM, H. (2013): Makrozoobenthosuntersuchungen nach EG WRRL und DIN – Los 1 und Los 2. - 408 S., Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden. [unveröffentlicht]
- BRINKMANN, R. & MUMM, H. (2014): Monitoring 2014 - Makrozoobenthosuntersuchungen nach EG WRRL. - 313 S., Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden. [unveröffentlicht]
- BRINKMANN, R. & MUMM, H. (2015): Makrozoobenthosuntersuchungen nach EG WRRL und DIN – Los 1 und Los 2. - 408 S., Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden. [unveröffentlicht]
- BRINKMANN, R. & MUMM, H. (2016): Biologisches Monitoring 2016 - Untersuchungen des Makrozoobenthos nach EG WRRL. - 142 S., Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden. [unveröffentlicht]
- BRINKMANN, R. & REUSCH, H. (1998): Zur Verbreitung der aus dem norddeutschen Tiefland bekannten Ephemeroptera- und Plecoptera-Arten in verschiedenen Biotoptypen. - Braunschweiger naturkundliche Schriften 5 (3): 531-540, Braunschweig.

- BUFFAGNI, A., CAZOLLA, M., LOPEZ-RODRIGUEZ, M. J., ALBA-TERCEDOR, J. & ARMANINI, D. G. (2010): Distribution & Ecological Preferences of European Freshwater Organisms: Ephemeroptera: 3. Pensoft Publishers, 254 S. Sofia - Moscow.
- DIN EN 13946 (2003): Water quality - Guidance standard for the routine sampling and pretreatment of benthic diatoms from rivers. - TC 230 WG 2 TG 3, "Macrophytes and algae", Deutsche Fassung: Beuth Verlag Berlin.
- DIN EN 14407 (2004): Water quality - Guidance standard for the identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from running waters. - TC 230 WG 2 TG 3, "Macrophytes and algae", Deutsche Fassung: Beuth Verlag Berlin.
- EG-WRRL-Europäische Union-Wasserrahmenrichtlinie (2000): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik („EU-Wasserrahmenrichtlinie“). Amtsblatt der Europäischen Union L 32771, 22.12.2000, 72 S., Brüssel.
- EN 14184, Wasserbeschaffenheit – Anleitung für die Untersuchung aquatischer Makrophyten in Fließgewässern 2003, deutsche Fassung, veröff. 2004.
- FFH-RICHTLINIE: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Abl. EG L 206 S. 7), zuletzt geändert durch die Akte über die Bedingungen des Beitritts und die Anpassungen der die Europäische Union begründenden Verträge (Abl. EG L 236 S. 33 vom 23.9.2003).
- FRAHM, J.-P. (1974): Wassermoose als Indikatoren für Gewässerverschmutzung am Beispiel des Niederrheins. – Gewässer und Abwasser, 53/54, S. 91-106.
- FRANK, D., HERDAM, H., JAGE, H., JOHN, H., KISON, H.-U., KORSCH, H. & STOLLE, J. (Bearb.) (2004): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen des Landes Sachsen-Anhalts. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 39 (3. Fassung, Stand: 2004).
- FROST, U. (1990): Transplantationsversuche mit Wassermoose zur Indikation der Gewässergüte am Niederrhein. – Cryptogamie, Bryol. Lichè nol. 11 (4), S 339-352.
- GRAF, W., LORENZ, A. W., TIerno DE FIGUEROA, J. M., LUCKE, S. & LOPEZ-RODRIGUEZ, M. J. (2009): Distribution & Ecological Preferences of European Freshwater Organisms: Plecoptera 2. Pensoft Publishers, 262 S. Sofia - Moscow.
- GRAF, W., MURPHY, J., DAHL, J., ZAMORA-MUNOZ, C. & LOPEZ-RODRIGUEZ, M. J. (2008): Distribution & Ecological references of European Freshwater Organisms: Trichoptera 1. Pensoft Publishers, 388 S. Sofia - Moscow.
- GRIMM, S. & KAISER, T. (2015): Trinkwasserförderung im Wassergewinnungsgebiet Panzenberg FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. - Arbeitsgruppe Land & Wasser, Gutachten im Auftrage des Trinkwasserverbandes Verden, 117 S. + 8 Karten; Beedenbostel. [unveröffentlicht]
- GRIMM, S., RAHN, T., KAISER, T., KOBBE, F., PURPS, J., SCHWARZSTEIN, J., FISCHER, M., KIRCHBERGER, U., MÜNCHENBERG, T. & Hallfeldt, M. (2015): Trinkwasserförderung im Wassergewinnungsgebiet Panzenberg Umweltverträglichkeitsstudie. - Arbeitsgruppe Land & Wasser, Gutachten im Auftrage des Trinkwasserverbandes Verden, 532 S. + 8 Karten; Beedenbostel. [unveröffentlicht]
- HAMANN, S. (2015): Erläuterungsbericht zum Antrag des Trinkwasserverbandes Verden auf Erteilung einer Bewilligung gemäß § 8 WHG zur Entnahme von Grundwasser mit dem Wasserwerk Panzenberg, - Trinkwasserverband Verden, 40 S.

- HEUER-JUNGEMANN, H. & BRINKMANN, R. (2007): Maßnahmenbezogene Untersuchungen zur Hydromorphologie und zum Vorkommen der Kleinen Flussmuschel *Unio crassus* in der unteren Schwartau. - Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, 24 S. + Anhang/Karten, Flintbek. [unveröffentlicht]
- HEUER-JUNGEMANN, H. & BRINKMANN, R. (2012): FFH-Monitoring *Unio crassus*. Hinweise zur Verbesserung der Lebensraumsituation.– 28 S. + Anlagen, Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume MELUR. [unveröffentlicht]
- HIMMLER, H. & TREMP, H. (1992): Moose als Bioindikatoren für den Säurezustand von Fließgewässern in Deutschland. In: Böhmer, J. & Rahmann, H. (Hrsg.). Bioindikationsverfahren zur Gewässerversauerung. Veröff. PAÖ 3. 72-109.
- KNAPPE, J., GEISSLER, U., GUTOWSKI, A. & FRIEDRICH, G. (1996): Rote Liste der limnischen Braunalgen (Fucophyceae) und Rotalgen (Rhodophyceae) Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde. 28: 609-623).
- KOHLER, A. (1978): Methoden der Kartierung von Flora und Vegetation von Süßwasserbiotopen. Landschaft + Stadt 10/2: 73-85.
- KOPERSKI, M., SAUER, M., BRAUN, W. & GRADSTEIN, S. R. (2000): Referenzliste der Moose Deutschlands. Schriftenreihe für Vegetationskunde 34: 519 S., Bonn.
- KUSBER, W.-H., GEISSLER, U. & JAHN, R. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Rotalgen (Rhodophyceae), Armleuchteralgen (Charophyceae) und Braunalgen (Phaeophyceae) von Berlin. Bearbeitungsstand von 2004. http://www.stadtentwicklung.berlin.de/natur_gruen/naturschutz/artenschutz/de/rote_listen/algen.shtml.
- LANAPLAN (2006): Machbarkeitsstudie „Anwendung des nordrhein-westfälischen Makrophyten-Bewertungsverfahrens für Fließgewässer in Sachsen, unveröff. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Umweltbetriebsgesellschaft Sachsen, Radebeul/Nettetal. [unveröffentlicht]
- LANAPLAN (2010): Erhebung der Makrophyten an neun Messstellen im Land Berlin im Jahr 2010. 1. Entwurf, 25.11.2010 im Auftrag der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Berlin, Referat II E. [unveröffentlicht]
- LANAPLAN (2014): Potenzialabschätzung zur Wiederbesiedlung von Makrophyten in der Müggelspree und im Großen Müggelsee im Jahr 2014. Bericht, 11.12.2014 im Auftrag der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Berlin, Referat II E. [unveröffentlicht]
- LANUV NRW (2008): Fortschreibung des Bewertungsverfahrens für Makrophyten in Fließgewässern in Nordrhein-Westfalen gemäß den Vorgaben der EG-Wasser-Rahmen-Richtlinie. LANUV Arbeitsblatt 3: 78 S. & Anhang, Recklinghausen. www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/arbeitsblatt/arbla3/arbla3start.htm.
- LANUV NRW (2015): FNRW-Verfahren zur Bewertung von Fließgewässern mit Makrophyten. Fortschreibung und Metrifizierung. LANUV-Arbeitsblatt 30, Recklinghausen.
- LAWA (1998): Beurteilung der Wasserbeschaffenheit von Fließgewässern in der Bundesrepublik Deutschland – Chemische Gewässergüteklassifikation. – August 1998, ISBN 3-88961-224-5.
- LAWA (1999): Gewässerbewertung – stehende Gewässer, Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien 1998. – April 1999, ISBN 3-88961-225-3.
- LUBW (2005): Rote Liste und Artenverzeichnis der Moose Baden-Württembergs.
- LUBW (2016): Rote Liste Farn- und Samenpflanzen Baden-Württembergs.

- MOOG, O. (1994): Ökologische Funktionsfähigkeit des aquatischen Lebensraumes. - Wiener Mitteilungen 120: 15-59, Wien.
- MOOG, O. (HRSG.) (1995): Fauna Aquatica Austriaca. Katalog zur autökologischen Einstufung aquatischer Organismen Österreichs. - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft Wien, Lieferung Mai/95.
- PHILIPPI, G. (1987): Die Wassermoosvegetation im östlichen Odenwald und südlichen Spessart. – Carolea 45, S. 89-98.
- POTTGIESSER, T. & SOMMERHÄUSER, M. (2008): Beschreibung und Bewertung der deutschen Fließgewässertypen – Steckbriefe und Anhang. Im Auftrag von UBA und LAWA.
- POTTGIESSER, T., KAIL, J., HALLE, M., MISCHKE, U., MÜLLER, A., SEUTER, S., WEYER, K. VAN DE & WOLTER, C. (2008): Morphologische und biologische Entwicklungspotenziale der Landes- und Bundeswasserstraßen im Elbegebiet. Endbericht PEWA II - Das gute ökologische Potenzial: Methodische Herleitung und Beschreibung. Gutachten im Auftrag der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Berlin (SenGesUmV): 234 Seiten. www.berlin.de/sen/umwelt/wasser/wrrl/de/potentiale.shtml.
- REUSCH, H. (1995): Planungsrelevante Aufbereitung und Bewertung faunistisch-ökologischer Daten vom Makrozoobenthon in Fließgewässern. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 43. Bonn, S. 31-43.
- REUSCH, H. & BRINKMANN, R. (1998): Zur Kenntnis der Präsenz norddeutscher Trichoptera-Arten in limnischen Biotoptypen. - Lauterbornia 34: 91-103, Dinkelscherben.
- REUSCH, H. & HAASE, P. (2000): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Eintags-, Stein- und Köcherfliegenarten mit Gesamtartenverzeichnis. - Inform. Naturschutz Niedersachs. 20 (4): 182-200, Hannover.
- RIECKEN, U. (1994): Fachliche Anforderungen an Effizienzkontrollen im tierökologischen Bereich. - Schriften-Reihe Landschaftspflege Naturschutz 40: 51-68, Bonn-Bad-Godesberg.
- RISTOW, M., HERRMANN, A., ILLIG, H., KLÄGE, H.-C., KLEMM, G., KUMMER, V., MACHATZI, B., RÄTZEL, S., SCHWARZ, R. & ZIMMERMANN, F. (2006): Liste und Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 15 (4): 163 S.
- ROTT, E., HOFMANN, G., PFISTER, P. & PIPP, E. (1997): Indikationslisten für Aufwuchsalgen in österreichischen Fließgewässern, Teil 1: Saprobielle Indikation. – Wasserwirtschaftskataster, Wien, herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, ISBN 3- 85 174-017-03.
- ROTT, E., PFISTER, P.; VAN DAM, H. & PIPP, E. (1999): Indikationslisten für Aufwuchsalgen in österreichischen Fließgewässern, Teil 2: Trophieindikation sowie geochemische Präferenz; Taxonomische und toxikologische Anmerkungen. - Wasserwirtschaftskataster, Wien, herausgegeben vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, ISBN 3-85 174-25-4.
- SCHAUMBURG, J., SCHMEDITJE, U., SCHRANZ, C., KÖPF, B., SCHNEIDER, S., MEILINGER, P., STELZER, D., HOFMANN, G., GUTOWSKI, A. & FOERSTER, J. (2004): Erarbeitung eines ökologischen Bewertungsverfahrens für Fließgewässer und Seen im Teilbereich Makrophyten und Phytobenthos zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, Abschlußbericht an das Bundesministerium für Bildung und Forschung (FKZ 0330033) und die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (Projekt Nr. O 11.03), 635 S., München.

- SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., HOFMANN, G., GUTOWSKI, A. & FOERSTER, J. (2005): Bundesweiter Test: Bewertungsverfahren „Makrophyten & Phytobenthos“ in Fließgewässern zur Umsetzung der WRRL. Bayerisches Landesamt für Umwelt. Endbericht im Auftrag der LAWA (Projekt Nr. O2.04). 225 S, München.
- SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., HOFMANN, G., GUTOWSKI, A. & FOERSTER, J. (2006): Handlungsanweisung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten & Phytobenthos: 1- 119. Arbeitsmaterialien des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Stand Januar 2006).
- SCHAUMBURG, J., SCHRANZ, C., STELZER, D., VOGEL, A. & GUTOWSKI, A. (2012): Verfahrensanleitung für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos (Stand Januar 2012): Bayerisches Landesamt für Umwelt, München.
- SCHERNICH, U. (1996, Bearb.): Chronik des Ortes Dauelsen. - 216 S., Stadt Verden (Aller).
- SCHMIDT Ingenieurgesellschaft mbH (2013): Hydrogeologisches Gutachten zur Grundwasserentnahme sowie zur Bemessung und Gliederung des Trinkwasserschutzgebietes für das Wasserwerk Panzenberg. – Ingenieurgesellschaft Dr. Schmidt mbH, vom 18. Oktober 2013, Gutachten im Auftrag des Trinkwasserverbandes Verden, 106 S. + Anlagen; Stade. [unveröffentlicht]
- SHANNON, C.E. & WEAVER, W. (1949): The mathematical theory of communication. - 117 S.; Urbana (Univ. Illinois Press).
- SIEBERT, M. & WANGEMANN-BUDE, M. (1999): Verbreitungsatlas der Fließgewässerfauna für den Dienstbezirk des NLWKN Betriebsstelle Verden. 371 S., Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft und Küstenschutz, Betriebsstelle Verden.
- TIMM, T. (1994): *Gammarus fossarum* - ein vergessener Bachflohkrebs im Nordwestdeutschen Tiefland. - Deutsche Gesellschaft für Limnologie: Erweiterte Zusammenfassung der Jahrestagung in 1994 Hamburg: 587-591, Krefeld.
- TVV – Trinkwasserverband Verden (Hrsg.) (1988): Verbandsgeschehen des Trinkwasserverbandes Landkreis Verden 1963-1988. - 80 S., Verden.
- UBE (UMWELTBÜRO ESSEN) (2008): Endbericht PEWA II. Das gute ökologische Potenzial: Methodische Herleitung und Beschreibung. Im Auftrag der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Berlin. 234 S.
- UHLMANN, D. & HORN, W. (2001): Hydrobiologie der Binnengewässer, UTB für Wissenschaft 2206, ISBN 3-8252-2206-3.
- WEYER, K. VAN DE (2015): Makrophytenverbreitung im Rhein 2012/2013. BMON (2)14-05-02d, Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR).
- WEYER, K. VAN DE, WANNER, S. & PRAWITT, O. (2009): Bewertungsverfahren für rhein-angebundene Gewässer auf Grundlage der Makrophyten. Wasser & Abfall 11: 16-19.
- WISSKIRCHEN, R. & HAEUPLER, H. (1998) (HRSG.): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands: 765 S., Ulmer/Stuttgart (Hohenheim).
- ZIEMANN, H. (1999): Salzgehalt. – In: TÜMPLING, W.v. & FRIEDRICH, G.: Biologische Gewässeruntersuchung. - G. Fischer Verlag Jena, Band 2, S.141, 545 S.

6.2 Taxonomische Literatur Makrozoobenthos

Porifera

ARNDT, W. (1928): Porifera (Schwämme, Spongien). - In: DAHL, F. (Hg.): Die Tierwelt Deutschlands 4. Jena, 94 S.

EGGERS, T.O. & EISELER, B. (2007): Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Spongillidae (Porifera) Mittel- und Nordeuropas. – *Lauterbornia* 60: 1-53; Dinkelscherben.

Turbellaria

BALL, I.R. & REYNOLDSON, T.B. (1981): British Planarians. - Synopses of the British Fauna 19. London, 141 S.

REYNOLDSON, T.B. & YOUNG, J.O. (2000): A key to the freshwater Triclad of Britain and Ireland with notes on their ecology. - Freshwater Biological Association. Scientific Publication 59. Ambleside, 72 S.

Gastropoda - Bivalvia

BRUYNE, R. [H.] DE (2004): Veldgids Schelpen. – 224 pp., Utrecht (KNNV).

BRUYNE, R. DE, LEEUWEN, S. VAN, GMELIG MEYLING, A. & DAAN, R. (2013): Schelpdieren van het Nederlandse Noordzeegebied. Ecologische atlas van de mariene weekdieren (Mollusca). – 414 pp., Utrecht & Lisse (Tirion & Stichting Anemoon).

EHRMANN, P. (1933): Mollusca. - In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & ULMER, G. (Hg.): Die Tierwelt Mitteleuropas II (Nachdruck 1956). Leipzig, 264 S.

FECHTER, R. & FALKNER, G. (1990): Weichtiere. Europäische Meeres- und Binnenmollusken. - München, 287 S.

GITTENBERGER, E. & JANSSEN, A.W. (Hg.) (1998): De Nederlandse Zoetwatermollusken - Recente en fossiele Weekdieren uit zoet an brak Water. - Nederlandse Fauna 2. European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden, 287 S.

GLÖER, P. (2002): Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. - In: DAHL, F. (Hg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, 73. Teil (Mollusca I), 2. Auflage. Hackenheim, 327 S.

GLÖER, P. (2015): Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Muscheln und Schnecken der Bundesrepublik Deutschland (14. Aufl.). - Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung (Hg.), Göttingen, 135 S.

GRAHAM, A. (1988): Molluscs: Prosobranch and Pyramidellid Gastropods. Keys and Notes for the Identification of the Species. – Synopses of the British Fauna (New Series), 2 (2nd ed.): 7 + 662 pp.; Leiden, (Brill/Backhuys).

HAYWARD, P. J. & RYLAND, J. S. (eds.) (1990): The Marine Fauna of the British Isles and North-West Europe. Volume 2. Molluscs to Chordates. - (reprint 1995), I-XVI, 627-996; Oxford (Clarendon).

JAGNOW, B. & GOSSELCK, F. (1987): Bestimmungsschlüssel für die Gehäuseschnecken und Muscheln der Ostsee. – Mitteilungen aus dem Zoolog. Museum in Berlin, 63 (2): 191-268; Berlin.

JANKE, K. (2010): Schnecken, Muscheln und Tintenfische an Nord- und Ostsee. Finden und Bestimmen. – 193 pp., Wiebelsheim (Quelle & Meyer).

- KILLEEN, I., ALDRIDGE, D. & OLIVER, G. (2004): Freshwater bivalves of Britain and Ireland. - FSC Publication 82, 114 pp., Shropshire.
- PIECHOCKI, A. (1989): The Sphaeriidae of Poland. - *Annales zoologici* 42 (12): 249-320, Warszawa.
- TEBBLE, N. (1976): British Bivalve Seashells. A Handbook for Identification. -- 2. ed., 3 + 212 pp., 12 pls.; London (Trustees of the British Museum). [1. ed. 1966].

Oligochaeta

- BRINKHURST, R.O. (1971): A guide for the identification of British Aquatic Oligochaeta. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication 22. Ambleside, 35 S.
- TIMM, T. (2009): A guide to the freshwater Oligochaeta and Polychaeta of Northern and Central Europe. - *Lauterbornia* 66: 1-235; Dinkelscherben.
- TIMM, T. & VELDHIJSEN VAN ZANTEN, H.H. (2003): Freshwater Oligochaeta of North-West Europe, Bestimmungsprogramm auf CD-ROM (<http://www.eti.uva.nl> <http://www.eti.uva.nl/Products/New.html>).
- VAN HAAREN, T. & SOORS, J. (in prep.): Aquatic oligochaetous Clitellates of the Netherlands an Belgium and notes of the occurrence in Germany including annotated and illustrated keys to species (Annelida, Clitellata), verwendet als unpubl. Kursskript des 41. DGL-Bestimmungskurses Oligochaeta der Binnengewässer und des Brackwassers, Bad Bevensen 2011.

Hirudinea

- NESEMANN, H. (1993): Bestimmungsschlüssel für mitteleuropäische Egel der Familie Erpobdellidae BLANCHARD 1894 (Hirudinea). - *Lauterbornia* 13: 37-60; Dinkelscherben.
- NESEMANN, H. (1997): Egel und Kriebsegele (Clitellata: Hirudinea, Branchiobdellida) Österreichs. - Rankweil, 104 S.
- NESEMANN, H. & NEUBERT, E. (1999): Annelida, Clitellata - Branchiobdellida, Acanthobdellea, Hirudinea. - In: SCHWOERBEL, J. & ZWICK, P. (Hg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa 6 (2). Heidelberg, Berlin, 178 S.

Crustacea

- CHUCHOLL, C. & DEHUS, P. (2011): Flusskrebse in Baden-Württemberg. - Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg (FFS), Langenargen, 92 S.
- DEHUS, P. (1995): Flußkrebse in Baden-Württemberg - Gefährdung und Schutz. - Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg (Hg.). Langenargen.
- EGGERS, O. & MARTENS, A. (2001): Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands. - *Lauterbornia* 42: 1-70; Dinkelscherben.
- EGGERS, O. & MARTENS, A. (2004): Ergänzungen und Korrekturen zum „Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda (Crustacea) Deutschlands“. - *Lauterbornia* 50: 1-13; Dinkelscherben.

- EISELER, B. (2015): Taxonomie für die Praxis: Aktualisierung zu Bestimmungshilfen - Makrozoobenthos (1): AmphipodaChelicorophium. - LANUV-Arbeitsblatt 14, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen.
- GLEDHILL, T., SUTCLIFFE, D.W. & WILLIAMS, W.D. (1993): British freshwater Crustacea Malacostraca: A key with ecological notes. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication 52. Ambleside, 173 S.
- HUWAE, P. & RAPPE, G. (2003): Waterpissebeden. - KNNV Uitgeverij. Wetenschappelijke Mededeling 226, 55 pp., Utrecht.
- KOESE, B. & SOES, M. (2011): De nederlandse rivierkreeften (Astacoidea & Parastacoidea). - Entomologische Tabellen 6, 107 pp., Supplement bij Nederlandse Faunistische Mededelingen.
- STRESEMANN, E. (1992) (Hg.): Exkursionsfauna von Deutschland - Band 1 Wirbellose (ohne Insekten). - 8. Auflage, Volk und Wissen: Berlin, 638 S.

Ephemeroptera

- BAUERNFEIND, E. & HUMPESCH, U.H. (2001): Die Eintagsfliegen Zentraleuropas (Insecta: Ephemeroptera): Bestimmung und Ökologie. - Wien, 239 S.
- ELLIOTT, J.M. & HUMPESCH, U.H. (2010): Mayfly larvae (Ephemeroptera) of Britain and Ireland. Keys and a Review of their Ecology. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication 66. Ambleside, 152 pp.
- ENGBLOM, E. (1996): Ephemeroptera, Mayflies. - In: NILSSON, A. (Hg.): The Aquatic Insects of North Europe 1. Stenstrup, S. 13-53.
- HAYBACH, A. & BELFIORE, C. (2003): Bestimmungsschlüssel für die Larven der Gattung *Electrogena* ZURWERRA & TOMKA, 1985, in Deutschland (Insecta: Ephemeroptera: Heptageniidae). - Lauterbornia 46: 83-87; Dinkelscherben.
- MALZACHER, P. (1984): Die europäischen Arten der Gattung *Caenis* STEPHENS (Ephemeroptera: Caenidae). - Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde (A) 373. Stuttgart, 48 S.
- MALZACHER, P. (1986): Diagnostik, Verbreitung und Biologie der europäischen *Caenis*-Arten (Ephemeroptera: Caenidae). - Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde (A) 387. Stuttgart, 41 S.
- STUEDEMANN, D., LANDOLT, P., SARTORI, M., HEFTI, D. & TOMKA, I. (1992): Ephemeroptera. - Insecta Helvetica Fauna 9. Fribourg, 175 S.

Odonata

- BELLMANN, H. (2013): Der Kosmos Libellenführer. - Kosmos Naturführer, 319 S., Stuttgart.
- BROCHARD, C., GROENENDIJK, D., PLOEG, E. VAN DER & TERMAT, T. (2012): Fotogids Larvenhuidjes van Libellen. - KNNV Uitgeverij, 320 S., Zeist.
- BROCHARD, C., PLOEG, E. VAN DER (2014): Fotogids Larven van Libellen. - KNNV Uitgeverij, 236 S., Zeist.
- GERKEN, B. & STERNBERG, K. (1999): Die Exuvien Europäischer Libellen (Insecta, Odonata) - Vlg. Arnika und Eisvogel, Höxter, 355 S.

- HEIDEMANN, H. & SEIDENBUSCH, R. (2002): Odonata II. Die Libellenlarven Deutschlands. Handbuch für Exuviensammler. – In: DAHL, F. (Hg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und ihren Lebensräumen, 72. Teil. Kelttern, 328 S.
- MÜLLER, O. (1990): Mitteleuropäische Anisopterenlarven (Exuvien) - einige Probleme ihrer Determination (Odonata, Anisoptera). - Dtsch. ent. Z., N.F. 37 (1-3): 145-187, Berlin.
- NORLING, U. & SAHLEN, G. (1997): Odonata, Dragonflies and Damselflies. -In: NILSSON, A. (Hg.): The Aquatic Insects of North Europa 2. Stenstrup, S. 13-65.
- SUHLING, F. & MÜLLER, O. (1996): Die Flußjungfern Europas.- Die Neue Brehm Bücherei 628. Magdeburg, 237 S.

Heteroptera

- ANDERSEN, N.M. (1996): Heteroptera Gerromorpha, Semiaquatic Bugs. - In: NILSSON, A.N. (Hg.): Aquatic Insects of North Europe 1. Stenstrup, S. 77-90.
- JANSSON, A. (1986): The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. – Acta Entomologica Fennica 47. Helsinki, 94 S.
- JANSSON, A. (1996): Heteroptera Nepomorpha, Aquatic Bugs. - In: NILSSON, A.N. (Hg.): Aquatic Insects of North Europe 1. Stenstrup, S. 91-104.
- SAVAGE, A.A. (1989): Adults of the British aquatic Hemiptera Heteroptera. A key with ecological notes. - Freshwater Biological Association, Scientific Publication 50. Ambleside, 173 S.
- TEMPELMAN, D. & VAN HAAREN, T.(2009): Wateren Oppervlaktenwantsen van Nederland. - Utrecht, 116 S.

Coleoptera

- DROST, M.B.P., CUPPEN, H.P.J.J., NIEUKERKEN, E.J.V. & SCHREIJER, M., Hg. (1992): De Waterkevers van Nederland. - Natuurhistorische Bibliotheek van de KNNV 55. Utrecht, 280 S.
- FREUDE, H., HARDE, K.W. & LOHSE, G.A., Hg. (1971): Die Käfer Mitteleuropas 3. Krefeld, 365 S.
- HANSEN, M. (1987): The Hydrophiloidea (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. - Fauna Entomologica Scandinavica 18. Leiden, 254 S.
- HANSEN, M. (1996): Coleoptera Hydrophiloidea and Hydraenidae, Water Scavenger Beetles. - In: NILSSON, A.N. (Hg.): Aquatic Insects of North Europe 1. Stenstrup, S. 173-194.
- HEBAUER, F. (1989b): Hydrophilidae. - In: LOHSE, G.A. & LUCHT, W.H. (Hg.): Die Käfer Mitteleuropas 12. Krefeld, S. 82-92.
- HEBAUER, F. & KLAUSNITZER, B. (1998): Insecta: Coleoptera. Hydrophiloidea: Georissidae, Spercheidae, Hydrochidae, Hydrophilidae (exkl. Helophorus). - In: SCHWOERBEL, J. & ZWICK, P. (Hg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20 (7-9, 10.1). Stuttgart usw., 134 S.
- HOLMEN, M. (1987): The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. I. Haliplidae, Hygrobiidae and Noteridae. - Fauna Entomologica Scandinavica 20. Leiden, 168 S.
- KLAUSNITZER, B. (1977): Bestimmungstabellen für die Gattungen der aquatischen Coleopteren-Larven Mitteleuropas. - Beiträge Entomologie 27 (1): 145-192; Berlin.

- KLAUSNITZER, B. (1991): Die Larven der Käfer Mitteleuropas 1. Krefeld, 273 S.
- KLAUSNITZER, B. (1994): Die Larven der Käfer Mitteleuropas 2. Band Myxophaga, Polyphaga, Teil 1. – Krefeld, 325 S.
- KLAUSNITZER, B. (1996a): Käfer im und am Wasser. – Die Neue Brehm Bücherei 567. Wittenberg, 200 S.
- LOMPE, A. (1989): Gyrinidae. – In: LOHSE, G.A. & LUCHT, W.H. (Hg.): Die Käfer Mitteleuropas 12. Krefeld, S. 69-71
- NILSSON, A.N. (1996c): Coleoptera Dytiscidae, Diving Water Beetles. – In: NILSSON, A.N. (Hg.): Aquatic Insects of North Europe 1. Stenstrup, S. 145-172.
- NILSSON, A.N. & HOLMEN, M. (1995): The aquatic Adephaga (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark. II. Dytiscidae. – Fauna Entomologica Scandinavica 32: 192 S.; Leiden usw.
- SCHAEFLEIN, H. (1989): Dytiscidae. – In: LOHSE, G.A. & LUCHT, W.H. (Hg.): Die Käfer Mitteleuropas 12. Krefeld, S. 62-68.
- VONDEL, B.J. VAN & DETTNER, K. (1997): Insecta: Coleoptera: Haliplidae, Noteridae, Hygrobiidae. – In: SCHWOERBEL, J. & ZWICK, P. (Hg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa 20 (2-4). Stuttgart, 147 S.

Trichoptera

- BARNAD, P. & ROSS, E. (2012): The adult Trichoptera (caddisflies) of Britain and Ireland. – Handbooks for the Identification of British Insects 1 (17). London, 192 pp.
- EDINGTON, J.M. & HILDREW, A.G. (1995): Caseless caddis larvae of the British Isles. – Freshwater Biological Association, Scientific Publication 53. Ambleside, 134 S.
- HIGLER, L.W.G. & SOLEM, J.O. (1986): Key to the larvae of north-west European *Potamophylax* species (Trichoptera, Limnephilidae) with notes on their biology. – Aquatic Insects 8 (3): 159-169; Lisse.
- HIGLER, B. (2005): De Nederlandse kokerjufferlarven. – Utrecht, 159 S.
- MALICKY, H. (2004): Atlas der europäischen Köcherfliegen, 2. Auflage. – Dordrecht, 359 S.
- NEU, P. & TOBIAS, W. (2004): Die Bestimmung der in Deutschland vorkommenden Hydropsychidae (Insecta: Trichoptera). – Lauterbornia 51: 1-68; Dinkelscherben.
- NOGRADI, S. (1997): How to distinguish the females of the three European *Mystacides* species. – Braueria 24: 18; Lunz am See.
- PITSCH, T. (1993a): Zur Larvaltaxonomie, Faunistik und Ökologie mitteleuropäischer Fließwasser-Köcherfliegen (Insecta: Trichoptera). – Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Sonderheft 5 8. Berlin, 316 S.
- PITSCH, T. (1993b): Zur Kenntnis der *Hydropsyche pellucidula*-Gruppe in Mitteleuropa (Trichoptera: Hydropsychidae). – Braueria 20: 27-32; Lunz am See.
- TOBIAS, W. & TOBIAS, D. (1981): Trichoptera Germanica. Bestimmungstabellen für die deutschen Köcherfliegen Teil I: Imagines. – Courier Forschungs-Institut Senckenberg 49. Frankfurt/M., 672 S.
- WALLACE, I.D., WALLACE, B. & PHILIPSON, G.N. (2003): Keys to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. – Freshwater Biological Association, Scientific Publication 61. Ambleside, 259 S.
- WARINGER, J. & GRAF, W. (2011): Atlas der mitteleuropäischen Köcherfliegenlarven. – Erik Mauch Verlag, 468 S.; Dinkelscherben.

WIBERG-LARSEN, P. (1995): Identification of Danish adult females of *Lype* (Trichoptera; Psychomyiidae), with notes on reproduction. - Aquatic Insects 17 (2): 65-70; Lisse.

Lepidoptera

SPEIDEL, W. (2002): Insecta: Lepidoptera. - In: Schwoerbel, J. & Zwick, P. (Hg.): Süßwasserfauna von Mitteleuropa 17. Heidelberg, Berlin, S. 87-148.

Diptera

NILSSON, A. (Hg.) (1997): Aquatic Insects of North Europe. Volume 2: Odonata - Diptera. - Stenstrup, S. 67-425.

PAPP, L. & DAVAS, B. (1997) (Hrsg.): Contribution to a manual of Palearctic Diptera (with special reference to flies of economic importance). Volume 2: Nematocera and lower Brachycera. - 592 S., (Science Herald) Budapest.

ROZKOSNY, R. (1980): Diptera. - In: ROZKOSNY, R. (Hg.): Klic Vodnich Larev Hmyzu. Praha, S. 226-457.

SUNDERMANN, A. & LOHSE, S. (2006): Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Zweiflügler (Diptera) in Anlehnung an die Operationelle Taxaliste für Fließgewässer in Deutschland.

THOMAS, A.G.B. (1974a): Dipteres torrenticoles peu connus: I. - Les Athericidae (larves et imagos) du Sud de la France (Brachycera, Orthorrhapha). - Annales de Limnologie 10 (1): 55-84; Paris.

THOMAS, A.G.B. (1974b): Dipteres torrenticoles peu connus: II. - Les Athericidae (Nymphes) du sud de la France (Brachycera, Orthorrhapha). - Annales de Limnologie 10 (2): 121-130; Paris.

Diptera - Chironomidae

ANDERSEN, T., CRANSTON, P.S. & EPLER, J.H. (2013): Chironomidae of the Holarctic Region, Keys and diagnoses – Larvae. – Insect Systematics & Evolution, Supplement 66: 1-573, Lund.

JANECEK, B. (2002): Tabellen zur Bestimmung der Gattungen Mitteleuropäischer Chironomidenlarven. - Wien, 246 S.

KLINK, A.G. & MOLLER PILLOT, H.K.M. (2003): Chironomidae Larvae. Key to the higher taxa and species of lowlands of Northwestern Europe. – ETI CD.

MOLLER PILLOT, H.K.M. (1984 a): De Larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera) (Inleiding: Tanypodinae & Chironominae). - Nederlandse Faunistische Mededelingen 1A: 1-277; Leiden.

MOLLER PILLOT, H.K.M. (1984 b): De Larven der Nederlandse Chironomidae (Diptera) (Orthoclaadiinae *sensu lato*). - Nederlandse Faunistische Mededelingen 1B, 1-175; Leiden.

MOLLER PILLOT, H.K.M. (2009 a): A key to the larvae of the aquatic Chironomidae of the north-west European lowland. Provisional translation of de larven der Nederlandse Chironomidae (Moller Pillot, H.K.M., 1984). - Tilburg, 78 S.

MOLLER PILLOT, H.K.M. (2009 b): Chironomidae Larvae of the Netherlands and Adjacent Lowlands. Biology and Ecology of the Chironomini. - Zeist, 270 S.

- ORENDT, C. & SPIES, M. (2010): Bestimmungsschlüssel Chironomini (Diptera: Chironomidae:Chironominae). Unter Verwendung vorwiegend makroskopischer Merkmale. – Leipzig, 59 S.
- VALLENDUUK, H.J. (1999): Key to the larvae of *Glyptotendipes* Kieffer (Diptera. Chironomidae) in Western Europe. – (Selbstverlag) Schijndel, 57 S.
- VALLENDUUK, H.J. & MOLLER PILLOT, H.K.M. (1999): Key to the larvae of *Chironomus* in Western Europe, april 1999. - (Selbstverlag) Schijndel, 22 S.
- VALLENDUUK, H.J. & MOLLER PILLOT, H.K.M. (2007): Chironomidae larvae of the Netherlands and adjacent lowlands. General ecology and Tanypodinae. – KNNV Publishing, Zeist, 144 S.
- WIEDERHOLM, T. (1983) (ed.): Chironomidae of the holarctic region. Keys and diagnoses. Part 1 - Larvae. - Entomologica Scandinavica, Supplement 19. Copenhagen, 457 S.

Diptera - Simuliidae

- SEITZ, G. (2013): Bestimmungsschlüssel für die Puppen der in Deutschland nachgewiesenen Kriebelmücken (Simuliidae (Stand: 01.07.2013)). - Landshut.

Bryozoa

- FRANZ, H.W. (1992): Der Rhein und seine Besiedlung im Wandel. Schwebstoffzehrende Organismen (Hydrozoa, Kamptozoa und Bryozoa) als Indikatoren für den ökologischen Zustand des Gewässers. - Pollichia-Buch 25. Bad Dürkheim, 167 S.
- GEIMER, G. & MASSARD, A. (1986): Les Bryozaires du Grand-Duche de Luxembourg et des regions limitrophes. - Travaux Scientifiques du Musée d'Histoire Naturelle de Luxembourg 7. Luxembourg, 188 S.
- LACOURT, A.W. (1968): A monograph of the freshwater Bryozoa - Phylactolaemata. - Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden. 159 S.
- WOOD, T.S. & OKAMURA, B. (2005): A new key to the Freshwater Bryozoans of Britain, Ireland and Continental Europe. - Freshwater Biological Association. Scientific Publication 63. Ambleside, 113 S.

6.3 Taxonomische Literatur Makrophyten

- DÜLL, R. (1990): Exkursionstaschenbuch der Moose. – Rheudth: IDH-Verlag. (3. Aufl.), 335 S.
- FRAHM, J.-P., FREY, W. (2004): Moosflora. – 4., überarbeitete Auflage, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 538 S.
- FRAHM J.-P., FREY, W. (1992): MOOSFLORA. 3. ÜBERARB. AUFL., ULMER, STUTTGART: 528 S.
- KLAWITTER, J. (2005): Rote Liste und Gesamtartenliste der Moose (Bryophyta) von Berlin. In: Der Landesbeauftragte für Naturschutz und Landschaftspflege / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (HRSG.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere von Berlin. CD-ROM.
- KRAUSCH, H.-D. (1996): Farbatlas Wasser- und Uferpflanzen. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 315 S.
- LANDWEHR, J. (1984): Nieuwe Atlas nederlandse Bladmossen. Thieme, Zutphen (NL), 568 S.
- LANSDOWN, R. V. (2008): Water-Starworts Callitriche of Europe, BSBI Handbook 11: 180 pp.

- ROTHMALER, W. (2000): Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 3, Gefäßpflanzen: Atlasband. – 10. durchges. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, 753 S.
- ROTHMALER, W. (2002): Exkursionsflora von Deutschland. Bd. 4, Gefäßpflanzen: Kritischer Band. – 9. Auflage, Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, 948 S.
- SCHMEIL, O. (1993): Flora von Deutschland und angrenzender Länder. – 89. neu bearb. und erw. Auflage, Quelle & Meyer Verlag, Wiesbaden, 802 S.
- SMITH, A.J.E. (1992): The liverworts of Britain and Ireland. Cambridge University Press, Cambridge, New York, Port Chester, Melbourne, Sydney, 362 S.
- SMITH, A.J.E. (1996): The moss flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press, Cambridge, New York, Port Chester, Melbourne, Sydney, 706 S.
- WEYER, K. VAN DE, SCHMIDT, C. (2011): Bestimmungsschlüssel für die aquatischen Makrophyten (Gefäßpflanzen, Armeleuchteralgen und Moose) in Deutschland: 128 S. & 348 Seiten Anhang mit 332 Abb., erstellt im Auftrag des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg, CD/Polykopie, Nettetal/Potsdam, www.mluv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c416666.de.

6.4 Taxonomische Literatur Diatomeen

- HOFMANN, G.; WERUM, M. & LANGE-BERTALOT, H. (2011): Diatomeen im Süßwasser-Benthos von Mitteleuropa.- Gantner Verlag, 908 S.
- KRAMMER, K. (1997a): Die cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Arten. Teil 1. Allgemeines und *Encyonema* Part. Bibliotheca Diatomologica 36: 1-382.
- KRAMMER, K. (1997b): Die cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Arten. Teil 2. *Encyonema* part., *Encyonopsis* und *Cymbellopsis*. Bibliotheca Diatomologica 37: 1-469.
- KRAMMER, K. (2000): The genus *Pinnularia*. Diatoms of Europe 1: 1-703.
- KRAMMER, K. (2002): *Cymbella*. Diatoms of Europe 3: 1-584.
- KRAMMER, K. (2003): *Cymbopleura*, *Delicata*, *Navicymbula*, *Gomphocymbellopsis*, *Afrocymbella*. Diatoms of Europe 4: 1-530.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1985): Naviculaceae. Neue und wenig bekannte Taxa, neue Kombinationen und Synonyme sowie Bemerkungen zu einigen Gattungen. Bibliotheca Diatomologica 9: 1-230.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1986): Bacillariophyceae. 1. Teil: Naviculaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa 2/1: 1-876.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1988): Bacillariophyceae. 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa 2/2: 1-596.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1991a): Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiacea. Süßwasserflora von Mitteleuropa 2/3: 1-576.

- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1991b): Bacillariophyceae. 4. Teil: Achnanthaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa 2/4: 1-437.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (1997, 1999): Bacillariophyceae. 2. Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa 2/2, ergänzte 2. Auflage: 1-611.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (2000): Bacillariophyceae. 3. Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa 2/3 mit Ergänzungsteil: 1-599.
- KRAMMER, K. & LANGE-BERTALOT, H. (2004): Bacillariophyceae. 4. Teil: Achnanthaceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa 2/4, ergänzte 2. Auflage: 1-461.
- LANGE-BERTALOT, H. (1993): 85 Neue Taxa und über 100 weitere neu definierte Taxa ergänzend zur Süßwasserflora von Mitteleuropa Vol. 2/1-4. Bibliotheca Diatomologica 27: 1-454.
- LANGE-BERTALOT, H. (2001): Navicula sensu stricto. 10 Genera separated from Navicula sensu lato. Frustulia. Diatoms of Europe 2: 1-526.
- LANGE-BERTALOT, H. & METZELTIN, D. (1996): Oligotrophie-Indikatoren. 800 Taxa repräsentativ für drei diverse See-Typen. Iconographia Diatomologica 2: 1-390.
- LANGE-BERTALOT, H. & MOSER, G. (1994): Brachysira. Monographie der Gattung. Bibliotheca Diatomologica 29: 1-212.
- WITKOWSKI, A., LANGE-BERTALOT, H. & METZELTIN, M. (2000): Diatom flora of marine coasts I. Iconographia Diatomologica 7: 1-925.

Tabelle 3 Makrozoobenthos in Halsebach und Steinbach - Artenübersicht.

Geschätzte Bestandsdichte: × gering, ×× mittel, ××× hoch. Reihenfolge der Messstellen: gewässerabwärts.

Lfd. Nr. LIFE	H 07	H 08	H 09	H 01	H 10	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	S 01	S 02	SZ01	SZ02
Gewässer	Halse	Halse	Halse	Halse	Halse	Halse	Halse	Halse	Halse	Halse	Steinbach	Steinbach	Steinbach-Z	Steinbach-Z
Int. Nr. NLWKN	VER 252	VER 251	VER 250	VER 242	VER 249	VER 241	VER 027	VER 240	VER 239	VER 244	VER 243	VER 057	VER 253	VER 254
Mst.-Nr.	4899 2886	4899 2884	4899 2882	4899 2880	4899 2875	4899 2870	4899 2155	4899 2860	4899 2850	4899 2830	4899 2890	4899 2800	4899 2892	4899 2894
Datum	8.3.17	8.3.17	10.3.17	3.5.16 27.12.16	6.3.17	3.5.16	2.5.16	29.4.16	29.4.16	29.4.16 27.12.16	2.5.16	2.5.16	6.3.17	6.3.17
Hydrozoa														
Hydra							××		××					
Turbellaria														
Dendrocoelum lacteum									××					
Dugesia lugubris/ polychroa							××		××	××			××	
Dugesia tigrina		×												
Planaria torva			×											
Polycelis nigra/ tenuis		××		×		××				××				
Mollusca														
Anisus vortex										××				
Aplexa hypnorum							×	×			××	××		
Bathyomphalus contortus									×	××				
Bithynia leachii leachii										××				
Bithynia tentaculata									××	×××				
Galba truncatula	×			×		×					××	×		
Lymnaea stagnalis										××				
Musculium lacustre		×××												
Physa fontinalis										××				
Pisidium casertanum		××		××			××	×××			×	××		
Pisidium globulare			×××											
Pisidium milium							××	×××	××	×××		××		
Pisidium nitidum								××	××					
Pisidium personatum		××	×××	×××	×××		××	×××			×		×××	×
Pisidium subtruncatum	××	×××	××		××					×××				
Pisidium	××	××	××	×					××			××		
Planorbarius corneus									××	××				
Planorbis planorbis										××				
Potamopyrgus antipodarum		×××	×××	×××	×××								××	
Radix balthica								×	×	××				
Radix sp.	××													
Sphaerium corneum									×	××				

Tabelle 3 Makrozoobenthos Halsebach und Steinbach – Artenübersicht – Fortsetzung.
 Geschätzte Bestandsdichte: × gering, ×× mittel, ××× hoch.

Lfd. Nr. LIFE	H 07	H 08	H 09	H 01	H 10	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	S 01	S 02	SZ01	SZ02
Gewässer	Halse	Stein- bach	Stein- bach	Stein- bach-Z	Stein- bach-Z									
Int. Nr. NLWKN	VER 252	VER 251	VER 250	VER 242	VER 249	VER 241	VER 027	VER 240	VER 239	VER 244	VER 243	VER 057	VER 253	VER 254
Stagnicola	×	×		×			×	××		××				
Valvata cristata										××				
Valvata piscinalis										×				
Hirudinea														
Alboglossiphonia heteroclita										×				
Erpobdella nigricollis										××				
Erpobdella octoculata									××					
Erpobdella testacea						×	×							
Erpobdella vilnensis									××					
Glossiphonia complanata						××	×		×	×		×		
Glossiphonia nebulosa									×					
Haemopsis sanguisuga							×							
Helobdella stagnalis				×					×					
Theromyzon tessulatum														
Oligochaeta														
Aulodrilus pluriseta							××		××					
Chaetogaster									××		××	××		
Eiseniella tetraedra							××							
Enchytraeidae							×	×						
Ilyodrilus templetoni										××				
Limnodrilus hoffmeisteri							××			××				
Limnodrilus profundicola							××							
Lumbricidae	×							××	××					
Lumbriculidae							××							
Lumbriculus variegatus		×	×	××			××	××	××	×				
Nais communis							××		××		××	××		
Potamothrix hammoniensis										××				
Rhyacodrilus coccineus												××		
Spirosperma ferox								××						
Stylaria lacustris									××					
Stylodrilus heringianus											×	×××		
Stylodrilus												××		

Tabelle 3 Makrozoobenthos Halsebach und Steinbach – Artenübersicht – Fortsetzung.
 Geschätzte Bestandsdichte: × gering, ×× mittel, ××× hoch.

Lfd. Nr. LIFE	H 07	H 08	H 09	H 01	H 10	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	S 01	S 02	SZ01	SZ02
Gewässer	Halse	Stein- bach	Stein- bach	Stein- bach-Z	Stein- bach-Z									
Int. Nr. NLWKN	VER 252	VER 251	VER 250	VER 242	VER 249	VER 241	VER 027	VER 240	VER 239	VER 244	VER 243	VER 057	VER 253	VER 254
<i>Ironoquia dubia</i>									×		×			
Limnephilidae		××		××	××		×	×	××			×	××	
Limnephilini		××	×××	××		×				××			××	×××
<i>Limnephilus</i>	××									××				
<i>Limnephilus bipunctatus</i>							×					××		×××
<i>Limnephilus extricatus</i>	××	×××	×××	××	××				×					
<i>Limnephilus flavicornis</i>					××		××							
<i>Limnephilus lunatus</i>		××		×××		××	××			××	××	××	××	
<i>Limnephilus luridus</i>								×						
<i>Limnephilus marmoratus</i>											×			
<i>Limnephilus rhombicus</i>	××	×××	×××	××	×××									
Lype									×					
<i>Lype phaeopa</i>	××		××											
<i>Lype reducta</i>			××	××	×									
Micropterna				××										
<i>Micropterna lateralis</i>					××								××	
<i>Micropterna sequax</i>													×	
Mystacides	××													
<i>Oecetis testacea</i>	×													
<i>Plectrocnemia conspersa</i>								×					×	
Sericostomatidae				×										
<i>Sericostoma</i>				××				×						
Heteroptera														
<i>Gerris argentatus</i>						×								
<i>Gerris lacustris</i>				××		××	×	×		×		×		
<i>Gerris thoracicus</i>										×				
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>							×							
<i>Hydrometra stagnorum</i>				××										
<i>Nepa cinerea</i>													×	
Notonecta									×					
<i>Notonecta glauca</i>							×			×				
Velia			×											
Coleoptera														
<i>Agabus bipustulatus</i>						××				××	×	×		
<i>Agabus didymus</i>							××				×	×		××

Tabelle 3 Makrozoobenthos Halsebach und Steinbach – Artenübersicht – Fortsetzung.
 Geschätzte Bestandsdichte: × gering, ×× mittel, ××× hoch.

Lfd. Nr. LIFE	H 07	H 08	H 09	H 01	H 10	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	S 01	S 02	SZ01	SZ02
Gewässer	Halse	Stein- bach	Stein- bach	Stein- bach-Z	Stein- bach-Z									
Int. Nr. NLWKN	VER 252	VER 251	VER 250	VER 242	VER 249	VER 241	VER 027	VER 240	VER 239	VER 244	VER 243	VER 057	VER 253	VER 254
Agabus paludosus														××
Agabus			×											××
Anacaena globulus						×								
Anacaena limbata				×		×	×				×	×		
Anacaena lutescens											×	×		
Cercyon tristis						×								
Colymbetes fuscus							××							
Colymbetinae								×		××	×	×		
Cyphon								×						
Donacia semicuprea							×							
Dryops											××			
Dytiscus										××				
Elodes		××	××	××		×							××	×
Graptodytes pictus										××				
Gyrinus substriatus							×							
Haliplus lineatocollis										××				
Haliplus sibiricus										××				
Helophorus minutus/ paraminutus						×								
Helophorus obscurus											×			
Helophorus strigifrons											××			
Hydroporus palustris							×			××				
Hydroporus planus														××
Hydroporus pubescens														××
Hygrotus versicolor										××				
Ilybius chalconatus											×			
Ilybius fuliginosus											×			
Microcara testacea							×	××						
Noterus clavicornis										××				
Noterus crassicornis										×				
Peltodytes caesus										×				
Neuroptera														
Sialis lutaria	×××	××	×	×		××	×			××		×		

Tabelle 3 Makrozoobenthos Halsebach und Steinbach – Artenübersicht – Fortsetzung.
 Geschätzte Bestandsdichte: × gering, ×× mittel, ××× hoch.

Lfd. Nr. LIFE	H 07	H 08	H 09	H 01	H 10	H 02	H 03	H 04	H 05	H 06	S 01	S 02	SZ01	SZ02
Gewässer	Halse	Stein- bach	Stein- bach	Stein- bach-Z	Stein- bach-Z									
Int. Nr. NLWKN	VER 252	VER 251	VER 250	VER 242	VER 249	VER 241	VER 027	VER 240	VER 239	VER 244	VER 243	VER 057	VER 253	VER 254
Trissopelopia longimana						××								
Ceratopogonidae				×				×				××		
Culicidae														
Culicella morsitans														×
Culicidae							××							
Dixidae														
Dixa				×										
Limoniidae														
Eloeophila		×			×								××	
Limoniidae				××							××			
Pediciidae														
Dicranota					××								×	
Psychodidae												×		
Simuliidae														
Simulium (Eusimulium) angustipes				××										
Simulium (Nevermannia) angustitarse														×
Simulium (Nevermannia) cryophilum												×		
Simulium (Eusimulium) aureum - Gruppe		×××	×××		×××							×		
Simulium ornatum - Gruppe		××	××											
Simulium (Nevermannia) lundstromi		××	××		×××									
Simulium (Nevermannia) vernum											××			
Simulium (Nevermannia) vernum - Gruppe				××	××	××						×		
Simuliidae														
Simulium		×××	××	××	××									
Tabanidae					×									
Tipulidae														
Tipula				×			×							
Summe Taxa	27	33	35	52	26	27	45	29	39	50	29	38	22	17
Summe Taxa Perloides+DIN*	27	33	35	40	26	29	46	29	39	43	29	39	22	17
Summe Taxa alle Messstellen	205													

* Für H 01 und H 06 < Summe Taxa, da in Letztere zusätzlich die DIN-Winterbeprobung eingeht.

Tabelle 4 Wiederbesiedlungspotenzial des Halsebach-Steinbach-Systems: Potenziell natürliches Artenspektrum (PNA) und tatsächlich vorkommende Makrozoobenthos-Arten.

Makrozoobenthos-Gruppen mit Arten gut bekannter ökologischer Ansprüche und hoher Planungsrelevanz. Steilschrift: Im Einzugsgebiet vorkommende Arten, gemäß Biotopansprüchen unter störungsfreien Verhältnissen zu erwarten. Kursiv = Tatsächlich vorkommende Arten, die im System fundortunabhängig nachgewiesen wurden; (×) = nur im Mittel- und Unterlauf der Halse, unterhalb Steinbach-Mündung.

Gewässer	Gewässer-System Halsebach	Halsebach	Steinbach u. Zuflüsse	Halsebach/Steinbach	Bach-Aue
Biotope		Epi-/Metarhithral	Epirhithral	Hauptrinne: permanent durchströmt	Temporär-gewässer: Tümpel Sumpf
Turbellaria					
<i>Dugesia lugubris/polychroa</i>	×				×
<i>Dugesia gonocephala</i>	×	×	×	×	
<i>Polycelis nigra/tenuis</i>	×	(×)		(×)	
Mollusca					
<i>Ancylus fluviatilis</i>	×	×	×	×	
<i>Anisus leucostoma</i>	×				×
<i>Aplexa hypnorum</i>	×				×
<i>Galba truncatula</i>	×				×
<i>Pisidium amnicum</i>	×	(×)		(×)	
<i>Pisidium casertanum</i>	×	×	×		
<i>Pisidium globulare</i>	×				×
<i>Pisidium nitidum</i>	×	(×)		×	
<i>Pisidium obtusale</i>	×				×
<i>Pisidium personatum</i>	×	×	×		×
<i>Radix balthica</i>	×	(×)			
<i>Sphaerium corneum</i>					
<i>Stagnicola</i>	×				×
Hirudinea	×	×	×	×	
<i>Erpobdella octoculata</i>	×	(×)		(×)	
<i>Erpobdella testacea</i>					
<i>Erpobdella vilnensis</i>	×	×	×	×	
<i>Glossiphonia complanata</i>	×				×
<i>Glossiphonia nebulosa</i>	×				×
<i>Haemopsis sanguisuga</i>	×				×
Crustacea	×	(×)		(×)	
<i>Asellus aquaticus</i>	×	×	×		
<i>Gammarus fossarum</i>	×				×
<i>Gammarus pulex</i>	×	(×)		×	
Odonata	×				×
<i>Calopteryx virgo</i>	×	×	×		×
<i>Cordulegaster boltonii</i>	×	(×)			

Tabelle 4 Wiederbesiedlungspotenzial des Halsebach-Steinbach-Systems – Fortsetzung.

Gewässer	Gewässer-System Halsebach	Halsebach	Steinbach u. Zuflüsse	Halsebach/ Steinbach	Bach-Aue
Biotope		Epi-/ Metarhithral	Epirhithral	Hauptrinne: permanent durchströmt	Temporär- gewässer: Tümpel Sumpf
Ephemeroptera					
Baetis rhodani	×				×
Baetis scambus	×	×	×	×	
Baetis vernus	×	(×)		(×)	
<i>Cloeon dipterum</i>					
Electrogena ujhelyi	×	×	×	×	
<i>Ephemera danica</i>	×				×
Habrophlebia lauta	×				×
Heptagenia sulphurea	×				×
<i>Leptophlebia marginata</i>	×	(×)		(×)	
<i>Leptophlebia submarginata</i>	×	×	×		
Rhithrogena semicolorata	×				×
Siphonurus aestivalis	×	(×)		×	
Plecoptera	×				×
Amphinemura standfussi	×	×	×		×
Isoperla grammatica	×	(×)			
Leuctra digitata					
Leuctra fusca	×				×
Leuctra hippopus	×	×	×	×	
Leuctra nigra	×	(×)		(×)	
Nemoura avicularis					
<i>Nemoura flexuosa</i>	×	×	×	×	
<i>Nemoura cinerea</i>	×				×
Nemurella pictetii	×				×
Protonemura meyeri	×				×
Taeniopteryx nebulosa	×	(×)		(×)	
Trichoptera	×	×	×		
<i>Adicella reducta</i>	×				×
Agapetus fuscipes	×	(×)		×	
<i>Beraea pullata</i>	×				×
Beraeodes minutus	×	×	×		×
Chaetopteryx villosa	×	(×)			
Crunoecia irrorata					
<i>Enoicyla pusilla</i>	×				×
<i>Glyptotaelius pellucidus</i>	×	×	×	×	
Halesus digitatus	×	(×)		(×)	
<i>Halesus radiatus</i>					
<i>Halesus tessellatus</i>	×	×	×	×	
Hydropsyche pellucidula	×				×

Tabelle 4 Wiederbesiedlungspotenzial des Halsebach-Steinbach-Systems – Fortsetzung.

Gewässer	Gewässer-System Halsebach	Halsebach	Steinbach u. Zuflüsse	Halsebach/ Steinbach	Bach-Aue
Biotope		Epi-/ Metarhithral	Epirhithral	Hauptrinne: permanent durchströmt	Temporär- gewässer: Tümpel Sumpf
Hydropsyche saxonica	×				×
Hydropsyche siltalai	×				×
<i>Ironoquia dubia</i>	×	(×)		(×)	
Lasiocephala basalis	×	×	×		
Lepidostoma hirtum	×				×
<i>Limnephilus bipunctatus</i>	×	(×)		×	
<i>Limnephilus extricatus</i>	×				×
<i>Limnephilus flavicornis</i>	×	×	×		×
<i>Limnephilus luridus</i>	×	(×)			
<i>Limnephilus rhombicus</i>					
Lithax obscurus	×				×
<i>Lype phaeopa</i>	×	×	×	×	
<i>Lype reducta</i>	×	(×)		(×)	
<i>Micropterna lateralis</i>					
<i>Micropterna sequax</i>	×	×	×	×	
Notidobia ciliaris	×				×
<i>Oecetis testacea</i>	×				×
Oligostomis reticulata	×				×
<i>Plectrocnemia conspersa</i>	×	(×)		(×)	
Potamophylax cingulatus	×	×	×		
Potamophylax latipennis	×				×
Potamophylax nigricornis	×	(×)		×	
Rhyacophila nubila	×				×
<i>Sericostoma</i>	×	×	×		×
Silo nigricornis	×	(×)			
Silo pallipes					
Stenophylax permistus	×				×
Tinodes pallidulus	×	×	×	×	
Heteroptera	×	(×)		(×)	
<i>Gerris lacustris</i>					
<i>Gerris thoracicus</i>	×	×	×	×	
<i>Hydrometra stagnorum</i>	×				×
<i>Nepa cinerea</i>	×				×
<i>Velia</i>	×				×
Coleoptera	×	(×)		(×)	
<i>Agabus didymus</i>	×	×	×		
<i>Anacaena globulus</i>	×				×
Brychius elevatus	×	(×)		×	
<i>Elodes</i>	×				×

Tabelle 4 Wiederbesiedlungspotenzial des Halsebach-Steinbach-Systems – Fortsetzung.

Gewässer	Gewässer-System Halsebach	Halsebach	Steinbach u. Zuflüsse	Halsebach/ Steinbach	Bach-Aue
Biotope		Epi-/ Metarhithral	Epirhithral	Hauptrinne: permanent durchströmt	Temporär- gewässer: Tümpel Sumpf
<i>Elmis aenea</i>	×	×	×		×
<i>Gyrinus substriatus</i>	×	(×)			
<i>Hydraena riparia</i>					
<i>Hydraena gracilis</i>	×				×
<i>Hydraena nigrita</i>	×	×	×	×	
<i>Ilybius fuliginosus</i>	×	(×)		(×)	
<i>Hydroporus planus</i>					
<i>Hydroporus palustris</i>	×	×	×	×	
<i>Limnebius truncatellus</i>	×				×
<i>Limnius volckmari</i>	×				×
<i>Oreodytes sanmarki</i>	×				×
<i>Orectochilus villosus</i>	×	(×)		(×)	
<i>Platambus maculatus</i>	×	×	×		
Taxa potenziell naturnah (n)	107	61	31	39	53
Taxa aktuell/rezent (n)	55	49	30	23	19
Anteil (%) am potenziellen Artenspektrum	49	49	43	35	83

Makrozoobenthos Messstellen



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017
Seite 1 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 252	Datum	08.03.2017	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992886	Uhrzeit	13:00:00	
Messstelle	uh Zulauf	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Gastropoda</u>	(Schnecken)											
	1020 Galba truncatula		X				1	1	0,76	1	2,1	4
	110C Radix		X				65	4	49,52	4		
	1963 Stagnicola		X				2	1	1,52	1	2,0	4
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)											
	1037 Pisidium		X				7	2	5,33	2		
	1075 Pisidium subtruncatum		X				13	2	9,9	2		
<u>Oligochaeta</u>	(Wenigborstige Würmer)											
	1099 Lumbricidae		X				1	1	0,76	1		
<u>Crustacea-Isopoda</u>	(Asseln)											
	1004 Asellus aquaticus		X				65	4	49,52	4	2,8	4
<u>Megaloptera</u>	(Schlammfliegen)											
	248 Sialis lutaria		X				200	5	152,38	5	2,5	4
<u>Trichoptera</u>	(Köcherfliegen)											
	999 Athripsodes		X				20	3	15,24	3	2,1	4
	20922 Chaetopterygini / Stenophylacini		X				40	3	30,48	3		
	483 Glyptotaelius pellucidus		X				280	5	213,33	5		
	15 Halesus		X				40	3	30,48	3	1,9	4
	194 Halesus radiatus		X				80	4	60,95	4	1,9	4
	125 Hydropsyche angustipennis		X				65	4	49,52	4	2,3	4
	148 Limnephilus		X				80	4	60,95	4		
	351 Limnephilus extricatus		X				80	4	60,95	4	2,0	4
	127 Limnephilus rhombicus		X				40	3	30,48	3	2,0	4
	787 Lype phaeopa		X			V	20	3	15,24	3		
	362 Mystacides		X				6	2	4,57	2	2,2	4
	589 Oecetis testacea		X		3	2	1	1	0,76	1	2,2	4
<u>Diptera</u>	(Zweiflügler)											
	10385 Apsectrotanypus trifascipennis		X				15	3	11,43	3		
	910 Chironomini		X				15	3	11,43	3		
	10396 Conchapelopia		X				135	5	102,86	5		
	10411 Micropsectra		X				15	3	11,43	3		
	20196 Microtendipes chloris / pedellus - Gruppe		X				420	6	320	6		
	20090 Natarsia		X				15	3	11,43	3		

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017
Seite 2 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 252	Datum	08.03.2017	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992886	Uhrzeit	13:00:00	
Messstelle	uh Zulauf	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
	10059 Pentaneurini		X					45	4	34,29	4	

DIN

Saprobienindex:	2,21	Abundanzsumme:	35
Anzahl Indikatortaxa:	12	Gesamttaxazahl:	27
		Güteklasse:	II

WRRL

Gewässertyp: Kiesgeprägte Tieflandbäche

Typreferenzierte Güteklasse: 3 - mäßig (moderate)

Bewertung: naturfern **Beurteilung:** aufgrund des berechneten Saprobienindex

ÖPK Perloides: mäßig **ÖZK Saprobie:** mäßig **ÖPK Degradation:** mäßig

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 1 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 251	Datum	08.03.2017	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992884	Uhrzeit	11:30:00	
Messstelle	oh Reitplatz An der	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Turbellaria</u>	(Strudelwürmer)											
	1104 <i>Dugesia tigrina</i>		X				1	1	0,8	1	2,3	8
	1122 <i>Polycelis nigra / tenuis</i>		X				3	1	2,4	1	2,0	8
<u>Gastropoda</u>	(Schnecken)											
	1036 <i>Potamopyrgus antipodarum</i>		X				2000	7	1600	7	2,3	4
	1963 <i>Stagnicola</i>		X				2	1	1,6	1	2,0	4
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)											
	1179 <i>Musculium lacustre</i>		X				165	5	132	5	2,0	4
	1037 <i>Pisidium</i>		X				33	3	26,4	3		
	1102 <i>Pisidium casertanum</i>		X				33	3	26,4	3		
	1979 <i>Pisidium personatum</i>		X				33	3	26,4	3		
	1075 <i>Pisidium subtruncatum</i>		X				396	6	316,8	6		
<u>Oligochaeta</u>	(Wenigborstige Würmer)											
	1094 <i>Lumbriculus variegatus</i>		X				1	1	0,8	1	3,0	4
<u>Crustacea-Isopoda</u>	(Asseln)											
	1004 <i>Asellus aquaticus</i>		X				650	6	520	6	2,8	4
<u>Ephemeroptera</u>	(Eintagsfliegen)											
	47 <i>Ephemera danica</i>		X				1	1	0,8	1	1,8	8
	701 <i>Leptophlebia marginata</i>		X		2		4	2	3,2	2	1,5	4
<u>Odonata</u>	(Libellen)											
	406 <i>Pyrrhosoma nymphula</i>		X				1	1	0,8	1	2,0	4
<u>Plecoptera</u>	(Steinfliegen)											
	142 <i>Nemoura</i>		X				4	2	3,2	2	1,5	4
<u>Coleoptera</u>	(Käfer)											
	20163 <i>Elodes</i>		X				20	3	16	3	1,5	4
<u>Megaloptera</u>	(Schlammfliegen)											
	248 <i>Sialis lutaria</i>		X				65	4	52	4	2,5	4
<u>Trichoptera</u>	(Köcherfliegen)											
	15 <i>Halesus</i>		X				90	4	72	4	1,9	4
	194 <i>Halesus radiatus</i>		X				180	5	144	5	1,9	4
	125 <i>Hydropsyche angustipennis</i>		X				20	3	16	3	2,3	4
	126 <i>Limnephilidae</i>		X				30	3	24	3		

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 2 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 251	Datum	08.03.2017	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992884	Uhrzeit	11:30:00	
Messstelle	oh Reitplatz An der	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
	20923 Limnephilini		X				30	3	24	3		
	351 Limnephilus extricatus		X				180	5	144	5	2,0	4
	220 Limnephilus lunatus		X				30	3	24	3	2,0	4
	127 Limnephilus rhombicus		X				120	4	96	4	2,0	4
Diptera	(Zweiflügler)											
	10385 Apsectrotanytus trifascipennis		X				36	3	28,8	3		
	10035 Clinotanytus nervosus		X				18	3	14,4	3		
	496 Eloeophila		X				1	1	0,8	1		
	20196 Microtendipes chloris / pedellus - Gruppe		X				9	2	7,2	2		
	762 Simulium		X				130	5	104	5		
	10173 Simulium (Eusimulium) aureum - Gruppe		X				442	6	353,6	6		
	10183 Simulium (Nevermannia) lundstromi		X				26	3	20,8	3	2,0	4
	20033 Simulium ornatum - Gruppe		X				52	4	41,6	4		

DIN

Saprobienindex: 2,1	Abundanzsumme: 62
Anzahl Indikatortaxa: 20	Gesamttaxazahl: 33
Güteklasse: II	

WRRL

Gewässertyp: Kiesgeprägte Tieflandbäche

Typpreferenzierte Güteklasse: 2 - gut (good)

Bewertung: bedingt naturnah **Beurteilung:** aufgrund des berechneten Saprobienindex

ÖPK Perloides: unbefriedigend **ÖZK Saprobie:** gut **ÖPK Degradation:** unbefriedigend

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 1 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 250	Datum	10.03.2017	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992882	Uhrzeit	13:30:00	
Messstelle	Panzenberg	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Turbellaria</u>	(Strudelwürmer)											
	1010 <i>Planaria torva</i>		X				2	1	1,6	1	2,3	4
<u>Gastropoda</u>	(Schnecken)											
	1036 <i>Potamopyrgus antipodarum</i>		X				650	6	520	6	2,3	4
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)											
	1037 <i>Pisidium</i>		X				80	4	64	4		
	1545 <i>Pisidium globulare</i>		X	3			280	5	224	5		
	1979 <i>Pisidium personatum</i>		X				260	5	208	5		
	1075 <i>Pisidium subtruncatum</i>		X				20	3	16	3		
<u>Oligochaeta</u>	(Wenigborstige Würmer)											
	1094 <i>Lumbriculus variegatus</i>		X				2	1	1,6	1	3,0	4
<u>Crustacea-Isopoda</u>	(Asseln)											
	1004 <i>Asellus aquaticus</i>		X				650	6	520	6	2,8	4
<u>Ephemeroptera</u>	(Eintagsfliegen)											
	47 <i>Ephemera danica</i>		X				4	2	3,2	2	1,8	8
	701 <i>Leptophlebia marginata</i>		X			2	3	1	2,4	1	1,5	4
	8 <i>Leptophlebiidae</i>		X				1	1	0,8	1		
<u>Heteroptera</u>	(Wanzen)											
	474 <i>Velia</i>		X				2	1	1,6	1		
<u>Coleoptera</u>	(Käfer)											
	165 <i>Agabus</i>		X				1	1	0,8	1		
	20163 <i>Elodes</i>		X				20	3	16	3	1,5	4
<u>Megaloptera</u>	(Schlammfliegen)											
	248 <i>Sialis lutaria</i>		X				2	1	1,6	1	2,5	4
<u>Trichoptera</u>	(Köcherfliegen)											
	934 <i>Beraea pullata</i>		X		3		2	1	1,6	1	1,5	8
	483 <i>Glyptotaelius pellucidus</i>		X				173	5	138,4	5		
	15 <i>Halesus</i>		X				87	4	69,6	4	1,9	4
	194 <i>Halesus radiatus</i>		X				390	6	312	6	1,9	4
	125 <i>Hydropsyche angustipennis</i>		X				1	1	0,8	1	2,3	4
	20923 <i>Limnephilini</i>		X				130	5	104	5		
	351 <i>Limnephilus extricatus</i>		X				347	5	277,6	5	2,0	4
	127 <i>Limnephilus rhombicus</i>		X				173	5	138,4	5	2,0	4

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 2 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 250	Datum	10.03.2017	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992882	Uhrzeit	13:30:00	
Messstelle	Panzenberg	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
	*787 Lype phaeopa		X			V	10	2	8	2		
	858 Lype reducta		X				10	2	8	2		
<u>Diptera</u>	(Zweiflügler)											
	10385 Apsectrotanypus trifascipennis		X				7	2	5,6	2		
	20496 Brillia bifida		X				21	3	16,8	3		
	10396 Conchapelopia		X				14	3	11,2	3		
	10411 Micropsectra		X				7	2	5,6	2		
	10059 Pentaneurini		X				7	2	5,6	2		
	762 Simulium		X				90	4	72	4		
	10173 Simulium (Eusimulium) aureum - Gruppe		X				480	6	384	6		
	10183 Simulium (Nevermannia) lundstromi		X				60	4	48	4	2,0	4
	20033 Simulium ornatum - Gruppe		X				30	3	24	3		
	10444 Thienemanniella		X				7	2	5,6	2		

DIN

Saprobienindex: 2,08	Abundanzsumme: 47
Anzahl Indikatortaxa: 15	Gesamttaxazahl: 35
Güteklasse: II	

WRRL

Gewässertyp: Kiesgeprägte Tieflandbäche

Typreferenzierte Güteklasse: 2 - gut (good)

Bewertung: bedingt naturnah

Beurteilung: aufgrund des berechneten Saprobienindex

ÖPK Perloides: mäßig

ÖZK Saprobie: gut

ÖPK Degradation: mäßig

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 1 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 242	Datum	03.05.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992880	Uhrzeit	14:00:00	
Messstelle	Panzenberg	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Turbellaria</u>	(Strudelwürmer)											
	1122 Polycelis nigra / tenuis		X				2	1	1,52	1	2,0	8
<u>Gastropoda</u>	(Schnecken)											
	1020 Galba truncatula		X				1	1	0,76	1	2,1	4
	1036 Potamopyrgus antipodarum		X				2000	7	1523,8	7	2,3	4
	1963 Stagnicola	X					1	1	1	1	2,0	4
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)											
	1037 Pisidium	X					1	1	1	1		
	1102 Pisidium casertanum		X				44	4	33,52	4		
	1979 Pisidium personatum		X				605	6	460,95	6		
<u>Oligochaeta</u>	(Wenigborstige Würmer)											
	1094 Lumbriculus variegatus		X				20	3	15,24	3	3,0	4
<u>Hirudinea</u>	(Egel)											
	1008 Helobdella stagnalis	X					1	1	1	1	2,6	4
<u>Crustacea-Isopoda</u>	(Asseln)											
	1004 Asellus aquaticus		X				200	5	152,38	5	2,8	4
<u>Ephemeroptera</u>	(Eintagsfliegen)											
	156 Caenis horaria		X				1	1	0,76	1	2,0	4
	47 Ephemera danica		X				4	2	3,05	2	1,8	8
	20931 Leptophlebia (Paraleptophlebia)		X				1	1	0,76	1	1,8	8
	701 Leptophlebia marginata		X			2	2	1	1,52	1	1,5	4
	20929 Leptophlebia submarginata		X				1	1	0,76	1	1,8	8
	8 Leptophlebiidae		X				1	1	0,76	1		
<u>Odonata</u>	(Libellen)											
	30 Calopteryx virgo		X		3	2	1	1	0,76	1	1,8	8
<u>Plecoptera</u>	(Steinfliegen)											
	225 Nemoura cinerea		X				3	1	2,29	1		
<u>Heteroptera</u>	(Wanzen)											
	134 Gerris lacustris		X				3	1	2,29	1		
	96 Hydrometra stagnorum		X				3	1	2,29	1		
<u>Coleoptera</u>	(Käfer)											
	20163 Elodes		X				65	4	49,52	4	1,5	4

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017
Seite 2 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 242	Datum	03.05.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992880	Uhrzeit	14:00:00	
Messstelle	Panzenberg	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Trichoptera</u> (Köcherfliegen)												
	934 <i>Beraea pullata</i>		X		3		1	1	0,76	1	1,5	8
	483 <i>Glyptotaelius pellucidus</i>		X				8	2	6,1	2		
	194 <i>Halesus radiatus</i>		X				8	2	6,1	2	1,9	4
	195 <i>Halesus tessellatus</i>		X		3	2	8	2	6,1	2	1,9	4
	126 <i>Limnephilidae</i>		X				16	3	12,19	3		
	20923 <i>Limnephilini</i>		X				16	3	12,19	3		
	351 <i>Limnephilus extricatus</i>	X					1	1	1	2,0	4	
	220 <i>Limnephilus lunatus</i>		X				136	5	103,62	5	2,0	4
	127 <i>Limnephilus rhombicus</i>	X					2	6	2	2,0	4	
	858 <i>Lype reducta</i>	X					2	6	2			
	36 <i>Sericostomatidae</i>		X				1	1	0,76	1		
<u>Diptera</u> (Zweiflügler)												
	10385 <i>Apsectrotanypus trifascipennis</i>		X				39	3	29,71	3		
	20496 <i>Brillia bifida</i>		X				7	2	5,33	2		
	493 <i>Ceratopogonidae</i>		X				2	1	1,52	1		
	10396 <i>Conchapelopia</i>		X				13	2	9,9	2		
	70 <i>Dixa</i>		X				2	1	1,52	1		
	606 <i>Macropelopia</i>		X				7	2	5,33	2	2,5	4
	20089 <i>Nanocladius</i>	X					1	1	1	1		
	20000 <i>Phaenopsectra</i>	X					1	1	1	1		

DIN

Saprobienindex: 2,09	Abundanzsumme: 45
Anzahl Indikatortaxa: 21	Gesamttaxazahl: 40
Güteklasse: II	

WRRL

Gewässertyp: Kiesgeprägte Tieflandbäche

Typreferenzierte Güteklasse: 2 - gut (good)

Bewertung: bedingt naturnah

Beurteilung: aufgrund des berechneten Saprobienindex

ÖPK Perloides: mäßig

ÖZK Saprobie: gut

ÖPK Degradation: mäßig ***

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 1 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 242	Datum	27.12.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992880	Uhrzeit	11:15:00	
Messstelle	Panzenberg	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Turbellaria</u>	(Strudelwürmer)											
	1122 Polycelis nigra / tenuis	X						2	6	2	2,0	8
<u>Gastropoda</u>	(Schnecken)											
	1020 Galba truncatula	X						1	1	1	2,1	4
	1036 Potamopyrgus antipodarum	X						6	650	6	2,3	4
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)											
	1102 Pisidium casertanum	X						3	20	3		
	1979 Pisidium personatum	X						5	200	5		
<u>Oligochaeta</u>	(Wenigborstige Würmer)											
	1094 Lumbriculus variegatus	X						2	6	2	3,0	4
<u>Crustacea-Isopoda</u>	(Asseln)											
	1004 Asellus aquaticus	X						4	65	4	2,8	4
<u>Ephemeroptera</u>	(Eintagsfliegen)											
	394 Cloeon dipterum	X						1	1	1	2,3	8
	47 Ephemera danica	X						2	6	2	1,8	8
<u>Plecoptera</u>	(Steinfliegen)											
	225 Nemoura cinerea	X						2	6	2		
<u>Coleoptera</u>	(Käfer)											
	172 Anacaena limbata	X						1	1	1		
	20163 Elodes	X						3	20	3	1,5	4
<u>Megaloptera</u>	(Schlammfliegen)											
	248 Sialis lutaria	X						1	1	1	2,5	4
<u>Trichoptera</u>	(Köcherfliegen)											
	934 Beraea pullata	X			3			1	1	1	1,5	8
	483 Glyptotaelius pellucidus	X						3	20	3		
	194 Halesus radiatus	X						2	6	2	1,9	4
	126 Limnephilidae	X						3	20	3		
	20923 Limnephilini	X						2	6	2		
	351 Limnephilus extricatus	X						2	6	2	2,0	4
	127 Limnephilus rhombicus	X						3	20	3	2,0	4
	978 Micropterna	X						2	6	2		
	408 Sericostoma	X						3	20	3	1,5	8

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 2 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 242	Datum	27.12.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992880	Uhrzeit	11:15:00	
Messstelle	Panzenberg	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Diptera</u> (Zweiflügler)												
	10385 <i>Apsectrotanypus trifascipennis</i>	X						2	6	2		
	908 <i>Brachycera</i>	X						1	1	1		
	10035 <i>Clinotanypus nervosus</i>	X						2	6	2		
	120 <i>Limoniidae</i>	X						2	6	2		
	606 <i>Macropelopia</i>	X						3	20	3	2,5	4
	762 <i>Simulium</i>	X						3	20	3		
	777 <i>Simulium (Eusimulium) angustipes</i>	X						4	65	4	2,5	4
	10458 <i>Simulium (Nevermannia) vernum - Gruppe</i>	X						4	65	4		
	146 <i>Tipula s. l.</i>	X						1	1	1		

DIN

Saprobienindex: 2,11	Abundanzsumme: 40
Anzahl Indikatortaxa: 16	Gesamttaxazahl: 31
Güteklasse: II	

WRRL

Gewässertyp: Kiesgeprägte Tieflandbäche

Typreferenzierte Güteklasse: 2 - gut (good)

Bewertung: bedingt naturnah

Beurteilung: aufgrund des berechneten Saprobienindex

ÖZK Perloides: --

ÖZK Saprobie: --

ÖZK Degradation: --

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 1 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 249	Datum	06.03.2017	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992875	Uhrzeit	15:30:00	
Messstelle	Panzenberg II	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Gastropoda</u>	(Schnecken)											
	1036 <i>Potamopyrgus antipodarum</i>		X				650	6	495,24	6	2,3	4
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)											
	1979 <i>Pisidium personatum</i>		X				623	6	474,67	6		
	1075 <i>Pisidium subtruncatum</i>		X				75	4	57,14	4		
<u>Ephemeroptera</u>	(Eintagsfliegen)											
	47 <i>Ephemera danica</i>		X				1	1	0,76	1	1,8	8
<u>Plecoptera</u>	(Steinfliegen)											
	142 <i>Nemoura</i>		X				140	5	106,67	5	1,5	4
	225 <i>Nemoura cinerea</i>		X				520	6	396,19	6		
	166 <i>Nemoura flexuosa</i>		X				1	1	1	1	1,5	8
<u>Trichoptera</u>	(Köcherfliegen)											
	934 <i>Beraea pullata</i>		X		3		4	2	3,05	2	1,5	8
	483 <i>Glyptotaelius pellucidus</i>		X				135	5	102,86	5		
	15 <i>Halesus</i>		X				135	5	102,86	5	1,9	4
	194 <i>Halesus radiatus</i>		X				27	3	20,57	3	1,9	4
	126 <i>Limnephilidae</i>		X				81	4	61,71	4		
	351 <i>Limnephilus extricatus</i>		X				81	4	61,71	4	2,0	4
	219 <i>Limnephilus flavicornis</i>		X				27	3	20,57	3		
	127 <i>Limnephilus rhombicus</i>		X				108	4	82,29	4	2,0	4
	858 <i>Lype reducta</i>		X				1	1	1	1		
	564 <i>Micropterna lateralis</i>		X				54	4	41,14	4		
<u>Diptera</u>	(Zweiflügler)											
	132 <i>Dicranota</i>		X				3	1	2,29	1		
	496 <i>Eloeophila</i>		X				1	1	0,76	1		
	606 <i>Macropelopia</i>		X				1	1	0,76	1	2,5	4
	10411 <i>Micropsectra</i>		X				1	1	0,76	1		
	762 <i>Simulium</i>		X				76	4	57,9	4		
	10173 <i>Simulium (Eusimulium) aureum - Gruppe</i>		X				421	6	320,76	6		
	10183 <i>Simulium (Nevermannia) lundstromi</i>		X				115	4	87,62	4	2,0	4
	10458 <i>Simulium (Nevermannia) vernum - Gruppe</i>		X				38	3	28,95	3		
	122 <i>Tabanidae</i>		X				1	1	0,76	1		

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017
Seite 2 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 249	Datum	06.03.2017	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992875	Uhrzeit	15:30:00	
Messstelle	Panzenberg II	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

DIN

Saprobienindex: 1,89	Abundanzsumme: 36	
Anzahl Indikatortaxa: 11	Gesamttaxazahl: 26	Güteklasse: II

WRRL

Gewässertyp: Kiesgeprägte Tieflandbäche

Typpreferenzierte Güteklasse: 2 - gut (good)

Bewertung: naturfern

Beurteilung: aufgrund des berechneten Saprobienindex

ÖPK Perloides: gut

ÖZK Saprobie: gut

ÖPK Degradation: gut



Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017
Seite 1 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 241	Datum	03.05.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992870	Uhrzeit	11:00:00	
Messstelle	südwestl.	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Turbellaria</u>	(Strudelwürmer)											
	1122 <i>Polycelis nigra / tenuis</i>		X				20	3	16	3	2,0	8
<u>Gastropoda</u>	(Schnecken)											
	1020 <i>Galba truncatula</i>	X						1	1	1	2,1	4
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)											
	1102 <i>Pisidium casertanum</i>		X				18	3	14,4	3		
	1979 <i>Pisidium personatum</i>		X				2	1	1,6	1		
<u>Oligochaeta</u>	(Wenigborstige Würmer)											
	1087 <i>Tubifex tubifex</i>		X				1	1	0,8	1	3,6	8
<u>Hirudinea</u>	(Egel)											
	1926 <i>Erpobdella testacea</i>		X				1	1	0,8	1		
	1017 <i>Glossiphonia complanata</i>		X				4	2	3,2	2	2,3	4
<u>Crustacea-Isopoda</u>	(Asseln)											
	1004 <i>Asellus aquaticus</i>		X				65	4	52	4	2,8	4
<u>Crustacea-Amphipoda</u>	(Flohkrebse)											
	1079 <i>Gammarus</i>		X				55	4	44	4		
	1002 <i>Gammarus pulex</i>		X				145	5	116	5	2,0	4
<u>Plecoptera</u>	(Steinfliegen)											
	225 <i>Nemoura cinerea</i>		X				65	4	52	4		
<u>Heteroptera</u>	(Wanzen)											
	607 <i>Gerris argentatus</i>	X						1	1	1		
	134 <i>Gerris lacustris</i>		X					3	1	2,4	1	
<u>Coleoptera</u>	(Käfer)											
	52 <i>Agabus bipustulatus</i>		X				7	2	5,6	2		
	129 <i>Anacaena globulus</i>		X				2	1	1,6	1	2,0	4
	172 <i>Anacaena limbata</i>		X				1	1	0,8	1		
	565 <i>Cercyon tristis</i>	X					1	1	0,8	1		
	20163 <i>Elodes</i>		X				1	1	0,8	1	1,5	4
	20556 <i>Helophorus minutus / paraminutus</i>		X				1	1	0,8	1		
<u>Megaloptera</u>	(Schlammfliegen)											
	248 <i>Sialis lutaria</i>		X				20	3	16	3	2,5	4

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 2 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 241	Datum	03.05.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992870	Uhrzeit	11:00:00	
Messstelle	südwestl.	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Trichoptera</u> (Köcherfliegen)												
	20923 Limnephilini		X				2	1	1,6	1		
	220 Limnephilus lunatus		X				18	3	14,4	3	2,0	4
<u>Diptera</u> (Zweiflügler)												
	10396 Conchapelopia		X				10	2	8	2		
	606 Macropelopia		X				31	3	24,8	3	2,5	4
	20090 Natarsia		X				3	1	2,4	1		
	10428 Polypedilum pullum		X				3	1	2,4	1		
	10043 Procladius		X				10	2	8	2		
	10458 Simulium (Nevermannia) venum - Gruppe		X				4	2	3,2	2		
	10544 Trissopelopia longimana		X				3	1	2,4	1		

DIN

Saprobienindex: 2,31	Abundanzsumme: 27
Anzahl Indikatortaxa: 11	Gesamttaxazahl: 29
Güteklasse: II-III	

WRRL

Gewässertyp: Kiesgeprägte Tieflandbäche

Typreferenzierte Güteklasse: 3 - mäßig (moderate)

Bewertung: naturfern

Beurteilung: aufgrund des berechneten Saprobienindex

ÖPK Perloides: schlecht

ÖZK Saprobie: mäßig

ÖPK Degradation: schlecht

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 1 von 3

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 027	Datum	02.05.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992155	Uhrzeit	10:00:00	
Messstelle	Uhlenmühlen	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G	
<u>Hydrozoa</u>	(Hohltiere)												
	5892 Hydrozoa	X						2	6	2			
<u>Turbellaria</u>	(Strudelwürmer)												
	1177 Dugesia lugubris / polychroa	X						2	6	2	2,1	4	
<u>Gastropoda</u>	(Schnecken)												
	1042 Aplexa hypnorum		X	3				1	1	0,76	1		
	1963 Stagnicola		X					2	1	1,52	1	2,0	4
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)												
	1102 Pisidium casertanum		X					3	1	2,29	1		
	1074 Pisidium milium		X					14	3	10,67	3		
	1979 Pisidium personatum		X					3	1	2,29	1		
<u>Oligochaeta</u>	(Wenigborstige Würmer)												
	1356 Aulodrilus pluriseta		X					5	2	3,81	2		
	1092 Eiseniella tetraedra		X					5	2	3,81	2		
	1365 Enchytraeidae	X						1	1	1			
	1093 Limnodrilus hoffmeisteri		X					25	3	19,05	3	3,3	4
	1967 Limnodrilus profundicola		X					5	2	3,81	2	3,3	4
	1937 Lumbriculidae		X					5	2	3,81	2		
	1094 Lumbriculus variegatus		X					10	2	7,62	2	3,0	4
	1578 Naididae / Tubificidae	X						3		20	3		
	1087 Tubifex tubifex		X					10	2	7,62	2	3,6	8
<u>Hirudinea</u>	(Egel)												
	1926 Erpobdella testacea	X						1		1	1		
	1017 Glossiphonia complanata	X						1		1	1	2,3	4
	1025 Haemopsis sanguisuga		X					1	1	0,76	1		
<u>Crustacea-Isopoda</u>	(Asseln)												
	1107 Proasellus coxalis		X					65	4	49,52	4	2,8	4
<u>Crustacea-Amphipoda</u>	(Flohkrebse)												
	1002 Gammarus pulex		X					2	1	1,52	1	2,0	4
<u>Ephemeroptera</u>	(Eintagsfliegen)												
	394 Cloeon dipterum		X					20	3	15,24	3	2,3	8
<u>Plecoptera</u>	(Steinfliegen)												
	225 Nemoura cinerea		X					1	1	0,76	1		

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 2 von 3

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 027	Datum	02.05.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992155	Uhrzeit	10:00:00	
Messstelle	Uhlenmühlen	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G	
<u>Heteroptera</u> (Wanzen)													
	134 <i>Gerris lacustris</i>	X						1	1	1			
	10144 <i>Hesperocorixa sahlbergi</i>	X						1	1	1			
	230 <i>Notonecta glauca</i>		X					1	1	0,76	1		
<u>Coleoptera</u> (Käfer)													
	49 <i>Agabus didymus</i>		X			3		5	2	3,81	2	2,0	4
	172 <i>Anacaena limbata</i>		X					1	1	0,76	1		
	66 <i>Colymbetes fuscus</i>		X					33	3	25,14	3		
	66 <i>Colymbetes fuscus</i>	X						1		1	1		
	20665 <i>Donacia semicuprea</i>	X						1		1	1		
	78 <i>Gyrinus substriatus</i>	X						1		1	1		
	200 <i>Hydroporus palustris</i>		X					1	1	0,76	1		
	20134 <i>Microcara testacea</i>		X					1	1	0,76	1		
<u>Megaloptera</u> (Schlammfliegen)													
	248 <i>Sialis lutaria</i>		X					1	1	0,76	1	2,5	4
<u>Trichoptera</u> (Köcherfliegen)													
	126 <i>Limnephilidae</i>		X					1	1	0,76	1		
	592 <i>Limnephilus bipunctatus</i>	X						1		1	1		
	219 <i>Limnephilus flavicornis</i>	X						1		1	1		
	220 <i>Limnephilus lunatus</i>		X					6	2	4,57	2	2,0	4
<u>Diptera</u> (Zweiflügler)													
	20054 <i>Chaetocladius</i>		X					18	3	13,71	3		
	409 <i>Chironomus</i>		X					18	3	13,71	3		
	10390 <i>Chironomus obtusidens</i>		X					6	2	4,57	2		
	253 <i>Culicidae</i>		X					3	1	2,29	1		
	10704 <i>Paracladius conversus</i>		X					18	3	13,71	3		
	10432 <i>Psectrotanypus varius</i>		X					6	2	4,57	2		
	146 <i>Tipula s. l.</i>		X					1	1	0,76	1		

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017
Seite 3 von 3

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 027	Datum	02.05.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992155	Uhrzeit	10:00:00	
Messstelle	Uhlenmühlen	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

DIN

Saprobienindex: 2,67	Abundanzsumme: 26	
Anzahl Indikator taxa: 13	Gesamt taxazahl: 45	Güteklasse: II-III

WRRL

Gewässertyp: Kiesgeprägte Tieflandbäche

Typreferenzierte Güteklasse: 3 - mäßig (moderate)

Bewertung: naturfern

Beurteilung: aufgrund des berechneten Saprobienindex

ÖPK Perloides: schlecht

ÖZK Saprobie: mäßig

ÖPK Degradation: schlecht



Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 1 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 240	Datum	29.04.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992860	Uhrzeit	15:00:00	
Messstelle	Neumühlen	TK25	3021	FGKZ	489969	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Gastropoda</u>	(Schnecken)											
	1042 <i>Aplexa hypnorum</i>		X	3			2	1	1,6	1		
	1409 <i>Radix balthica</i>	X					1		1	1	2,3	4
	1963 <i>Stagnicola</i>		X				1	1	0,76	1	2,0	4
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)											
	1102 <i>Pisidium casertanum</i>		X				234	5	178,29	5		
	1074 <i>Pisidium milium</i>		X				182	5	138,67	5		
	1056 <i>Pisidium nitidum nitidum</i>		X				26	3	19,81	3		
	1979 <i>Pisidium personatum</i>		X				208	5	158,48	5		
<u>Oligochaeta</u>	(Wenigborstige Würmer)											
	1365 <i>Enchytraeidae</i>		X					1	1	1		
	1099 <i>Lumbricidae</i>		X				8	2	6,1	2		
	1094 <i>Lumbriculus variegatus</i>		X				45	4	34,29	4	3,0	4
	1357 <i>Spirosperma ferox</i>		X				8	2	6,1	2		
	1087 <i>Tubifex tubifex</i>		X				3	1	2,29	1	3,6	8
<u>Crustacea-Isopoda</u>	(Asseln)											
	1004 <i>Asellus aquaticus</i>		X				11	2	8,38	2	2,8	4
	1107 <i>Proasellus coxalis</i>		X				54	4	41,14	4	2,8	4
<u>Plecoptera</u>	(Steinfliegen)											
	225 <i>Nemoura cinerea</i>		X				200	5	152,38	5		
<u>Heteroptera</u>	(Wanzen)											
	134 <i>Gerris lacustris</i>		X					1	1	1		
<u>Coleoptera</u>	(Käfer)											
	986 <i>Colymbetinae</i>		X				1	1	0,76	1		
	68 <i>Cyphon</i>		X				2	1	1,52	1		
	20134 <i>Microcara testacea</i>		X				2	1	1,52	1		
<u>Trichoptera</u>	(Köcherfliegen)											
	483 <i>Glyptotaelius pellucidus</i>		X				1	1	0,76	1		
	126 <i>Limnephilidae</i>		X					1	1	1		
	20041 <i>Limnephilus luridus</i>		X		G	1		1	1	1		
	144 <i>Plectrocnemia conspersa</i>		X					1	1	1	1,5	4
	408 <i>Sericostoma</i>		X					1	1	1	1,5	8

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017
Seite 2 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 240	Datum	29.04.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992860	Uhrzeit	15:00:00	
Messstelle	Neumühlen	TK25	3021	FGKZ	489969	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Diptera</u> (Zweiflügler)												
	493 Ceratopogonidae		X				1	1	0,76	1		
	20054 Chaetocladius	X						1	1	1		
	10789 Chironomus parathummi		X				7	2	5,33	2		
	20201 Chironomus riparius - Gruppe		X				7	2	5,33	2	3,6	4
	10514 Macropelopia notata		X				51	4	38,86	4		

DIN

Saprobienindex: 2,74	Abundanzsumme: 17
Anzahl Indikatortaxa: 9	Gesamttaxazahl: 29
Güteklasse: III	

WRRL

Gewässertyp: Kiesgeprägte Tieflandbäche

Typreferenzierte Güteklasse: 3 - mäßig (moderate)

Bewertung: naturnah

Beurteilung: nach Maßgabe des verantwortlichen Bearbeiters

ÖPK Perloides: schlecht

ÖZK Saprobie: mäßig

ÖPK Degradation: schlecht

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017
Seite 1 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 239	Datum	29.04.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992850	Uhrzeit	13:00:00	
Messstelle	Sachsenhain II	TK25	3021	FGKZ	489969	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	14			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G	
<u>Hydrozoa</u>	(Hohltiere)												
	5892 Hydrozoa	X						2	6	2			
<u>Turbellaria</u>	(Strudelwürmer)												
	1007 Dendrocoelum lacteum		X					2	1	1,6	1	2,4	8
	1177 Dugesia lugubris / polychroa		X					2	1	1,6	1	2,1	4
<u>Gastropoda</u>	(Schnecken)												
	1023 Bathyomphalus contortus	X						1	1	1	2,2	4	
	1009 Bithynia tentaculata		X					3	1	2,4	1	2,3	4
	1082 Planorbarius corneus	X						1	1	1	2,2	4	
	1409 Radix balthica	X						1	1	1	2,3	4	
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)												
	1037 Pisidium		X					4	2	3,2	2		
	1074 Pisidium milium		X					12	2	9,6	2		
	1056 Pisidium nitidum nitidum		X					4	2	3,2	2		
	1012 Sphaerium corneum	X						1	1	1	2,4	4	
<u>Oligochaeta</u>	(Wenigborstige Würmer)												
	1356 Aulodrilus pluriseta		X					6	2	4,8	2		
	1099 Lumbricidae		X					3	1	2,4	1		
	1094 Lumbriculus variegatus		X					27	3	21,6	3	3,0	4
	1578 Naididae / Tubificidae		X					108	4	86,4	4		
	1013 Tubificidae		X					36	3	28,8	3	3,6	4
<u>Hirudinea</u>	(Egel)												
	1000 Erpobdella octoculata	X						2	6	2	2,8	8	
	1266 Erpobdella vilnensis		X					2	1	1,6	1	2,2	4
	1017 Glossiphonia complanata	X						1	1	1	2,3	4	
	1334 Glossiphonia nebulosa		X					2	1	1,6	1	2,0	4
	1008 Helobdella stagnalis	X						1	1	1	2,6	4	
<u>Crustacea-Isopoda</u>	(Asseln)												
	1004 Asellus aquaticus		X					56	4	44,8	4	2,8	4
	1107 Proasellus coxalis		X					9	2	7,2	2	2,8	4
<u>Crustacea-Amphipoda</u>	(Flohkrebse)												
	1079 Gammarus		X					40	4	32	4		
	1001 Gammarus fossarum		X					20	3	16	3	1,5	4

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 2 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 239	Datum	29.04.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992850	Uhrzeit	13:00:00	
Messstelle	Sachsenhain II	TK25	3021	FGKZ	489969	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	14			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
	1002 Gammarus pulex		X				140	5	112	5	2,0	4
<u>Plecoptera</u>	(Steinfliegen)											
	225 Nemoura cinerea	X						1	1	1		
<u>Heteroptera</u>	(Wanzen)											
	150 Notonecta		X				1	1	0,8	1		
<u>Trichoptera</u>	(Köcherfliegen)											
	10113 Enoicyla pusilla		X				1	1	0,8	1		
	483 Glyphotaelius pellucidus	X						2	6	2		
	955 Ironoquia dubia		X	V	3	2	1	1	0,8	1	2,0	4
	126 Limnephilidae		X				6	2	4,8	2		
	351 Limnephilus extricatus	X						1	1	1	2,0	4
	974 Lype	X						1	1	1		
<u>Diptera</u>	(Zweiflügler)											
	10789 Chironomus parathummi		X				2	1	1,6	1		
	20990 Paratendipes albimanus - Gruppe		X				1	1	0,8	1		
	10042 Polypedilum	X						1	1	1		

DIN

Saprobienindex: 2,47	Abundanzsumme: 35
Anzahl Indikator taxa: 20	Gesamt taxazahl: 37
Güteklasse: II-III	

WRRL

Gewässertyp: Sandgeprägte Tieflandbäche

Typreferenzierte Güteklasse: 3 - mäßig (moderate)

Bewertung: naturfern

Beurteilung: aufgrund des berechneten Saprobienindex

ÖPK Perloides: unbefriedigend

ÖZK Saprobie: mäßig

ÖPK Degradation: unbefriedigend

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 1 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 244	Datum	29.04.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992830	Uhrzeit	11:00:00	
Messstelle	Mündung II	TK25	3021	FGKZ	489969	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	14			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Turbellaria</u>	(Strudelwürmer)											
	1177 <i>Dugesia lugubris / polychroa</i>		X				1	1	0,8	1	2,1	4
	1122 <i>Polycelis nigra / tenuis</i>		X				5	2	4	2	2,0	8
<u>Gastropoda</u>	(Schnecken)											
	1040 <i>Anisus vortex</i>		X	V			65	4	52	4	2,0	4
	1023 <i>Bathymphalus contortus</i>		X				65	4	52	4	2,2	4
	1216 <i>Bithynia leachii</i>		X	2			18	3	14,4	3		
	1009 <i>Bithynia tentaculata</i>		X				48	4	38,4	4	2,3	4
	1030 <i>Lymnaea stagnalis</i>		X				1	1	0,8	1		
	1083 <i>Physa fontinalis</i>		X	3			3	1	2,4	1	2,4	4
	1082 <i>Planorbarius corneus</i>		X				65	4	52	4	2,2	4
	1034 <i>Planorbis planorbis</i>		X				20	3	16	3	2,4	4
	1409 <i>Radix balthica</i>		X				2	1	1,6	1	2,3	4
	1963 <i>Stagnicola</i>		X				1	1	0,8	1	2,0	4
	1985 <i>Valvata cristata</i>		X	G			2	1	1,6	1		
	1085 <i>Valvata piscinalis</i>		X	V			1	1	0,8	1	2,0	8
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)											
	1074 <i>Pisidium milium</i>		X				947	6	757,6	6		
	1075 <i>Pisidium subtruncatum</i>		X				1053	6	842,4	6		
	1012 <i>Sphaerium corneum</i>		X				4	2	3,2	2	2,4	4
<u>Oligochaeta</u>	(Wenigborstige Würmer)											
	1336 <i>Ilyodrilus templetoni</i>		X				35	3	28	3		
	1093 <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>		X				7	2	5,6	2	3,3	4
	1191 <i>Potamothenis hammoniensis</i>		X				28	3	22,4	3		
<u>Hirudinea</u>	(Egel)											
	1066 <i>Erpobdella nigricollis</i>		X				2	1	1,6	1	2,5	8
	1017 <i>Glossiphonia complanata</i>		X				2	1	1,6	1	2,3	4
<u>Crustacea-Isopoda</u>	(Asseln)											
	1004 <i>Asellus aquaticus</i>		X				55	4	44	4	2,8	4
	1107 <i>Proasellus coxalis</i>		X				10	2	8	2	2,8	4
<u>Ephemeroptera</u>	(Eintagsfliegen)											
	394 <i>Cloeon dipterum</i>		X				65	4	52	4	2,3	8

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 2 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 244	Datum	29.04.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz	
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992830	Uhrzeit	11:00:00	Betriebsstelle Verden	
Messstelle	Mündung II	TK25	3021	FGKZ	489969		
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	14				

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Odonata</u>	(Libellen)											
	909 Coenagrionidae		X				1	1	0,8	1		
<u>Heteroptera</u>	(Wanzen)											
	134 Gerris lacustris		X				2	1	1,6	1		
	288 Gerris thoracicus	X						1	1	1		
	230 Notonecta glauca		X				1	1	0,8	1		
<u>Coleoptera</u>	(Käfer)											
	986 Colymbetinae		X				20	3	16	3		
	183 Dytiscus	X						2	6	2		
	915 Graptodytes pictus		X				7	2	5,6	2		
	3 Haliphus lineatocollis		X				14	3	11,2	3		
	20994 Haliphus sibiricus		X				7	2	5,6	2		
	200 Hydroporus palustris		X				28	3	22,4	3		
	874 Hygrotus versicolor		X				7	2	5,6	2		
	845 Noterus clavicornis		X				7	2	5,6	2		
	653 Peltodytes caesus	X						1	1	1		
<u>Megaloptera</u>	(Schlammfliegen)											
	248 Sialis lutaria		X				3	1	2,4	1	2,5	4
<u>Trichoptera</u>	(Köcherfliegen)											
	20923 Limnephilini		X				3	1	2,4	1		
	220 Limnephilus lunatus		X				17	3	13,6	3	2,0	4
<u>Diptera</u>	(Zweiflügler)											
	20201 Chironomus riparius - Gruppe		X				30	3	24	3	3,6	4
	10043 Procladius		X				35	3	28	3		

DIN

Saprobienindex: 2,39	Abundanzsumme: 49
Anzahl Indikatortaxa: 21	Gesamttaxazahl: 43
Güteklasse: II-III	

WRRL

Gewässertyp: Sandgeprägte Tieflandbäche

Typpreferenzierte Güteklasse: 3 - mäßig (moderate)

Bewertung: naturfern

Beurteilung: aufgrund des berechneten Saprobienindex

ÖPK Perloides: schlecht

ÖZK Saprobie: mäßig

ÖPK Degradation: schlecht

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 1 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 244	Datum	27.12.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992830	Uhrzeit	14:00:00	
Messstelle	Mündung II	TK25	3021	FGKZ	489969	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	14			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Turbellaria</u>	(Strudelwürmer)											
	1177 <i>Dugesia lugubris / polychroa</i>	X						3	20	3	2,1	4
	1122 <i>Polycelis nigra / tenuis</i>	X						3	20	3	2,0	8
<u>Gastropoda</u>	(Schnecken)											
	1040 <i>Anisus vortex</i>	X		V				1	1	1	2,0	4
	1023 <i>Bathyomphalus contortus</i>	X						3	20	3	2,2	4
	1009 <i>Bithynia tentaculata</i>	X						4	65	4	2,3	4
	1030 <i>Lymnaea stagnalis</i>	X						1	1	1		
	1083 <i>Physa fontinalis</i>	X		3				3	20	3	2,4	4
	1082 <i>Planorbarius corneus</i>	X						3	20	3	2,2	4
	1034 <i>Planorbis planorbis</i>	X						4	65	4	2,4	4
	1409 <i>Radix balthica</i>	X						1	1	1	2,3	4
	1963 <i>Stagnicola</i>	X						3	20	3	2,0	4
	1985 <i>Valvata cristata</i>	X		G				3	20	3		
	1085 <i>Valvata piscinalis</i>	X		V				1	1	1	2,0	8
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)											
	1012 <i>Sphaerium corneum</i>	X						1	1	1	2,4	4
<u>Oligochaeta</u>	(Wenigborstige Würmer)											
	1094 <i>Lumbriculus variegatus</i>	X						1	1	1	3,0	4
<u>Hirudinea</u>	(Egel)											
	1332 <i>Alboglossiphonia heteroclita</i>	X						1	1	1	2,5	4
<u>Crustacea-Isopoda</u>	(Asseln)											
	1004 <i>Asellus aquaticus</i>	X						6	650	6	2,8	4
<u>Coleoptera</u>	(Käfer)											
	52 <i>Agabus bipustulatus</i>	X						2	6	2		
	3 <i>Halipus lineatocollis</i>	X						1	1	1		
	200 <i>Hydroporus palustris</i>	X						1	1	1		
	653 <i>Peltodytes caesus</i>	X						1	1	1		
<u>Trichoptera</u>	(Köcherfliegen)											
	483 <i>Glyptotaelius pellucidus</i>	X						1	1	1		
	148 <i>Limnephilus</i>	X						2	6	2		
<u>Lepidoptera</u>	(Schmetterlinge)											
	492 <i>Cataclysta lemnata</i>	X						1	1	1		

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017
Seite 2 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 244	Datum	27.12.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992830	Uhrzeit	14:00:00	
Messstelle	Mündung II	TK25	3021	FGKZ	489969	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	14			

DIN

Saprobienindex: 2,3	Abundanzsumme: 38	
Anzahl Indikatortaxa: 15	Gesamttaxazahl: 24	Güteklasse: II

WRRL

Gewässertyp: Sandgeprägte Tieflandbäche

Typreferenzierte Güteklasse: 3 - mäßig (moderate)

Bewertung: naturfern

Beurteilung: aufgrund des berechneten Saprobienindex

ÖZK Perloides: --

ÖZK Saprobie: --

ÖZK Degradation: --

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017
Seite 1 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 243	Datum	02.05.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Steinbach	Mst.-Nr.	48992890	Uhrzeit	14:15:00	
Messstelle	Schnuckenstall	TK25	3021	FGKZ	489962	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Gastropoda</u>	(Schnecken)											
	1042 <i>Aplexa hypnorum</i>		X	3			2	1	1,52	1		
	1020 <i>Galba truncatula</i>		X				3	1	2,29	1	2,1	4
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)											
	1102 <i>Pisidium casertanum</i>		X				1	1	0,76	1		
	1979 <i>Pisidium personatum</i>		X				1	1	0,76	1		
<u>Oligochaeta</u>	(Wenigborstige Würmer)											
	1578 <i>Naididae / Tubificidae</i>		X					3	20	3		
	1106 <i>Stylodrilus heringianus</i>		X				2	1	1,52	1		
<u>Crustacea-Amphipoda</u>	(Flohkrebse)											
	1002 <i>Gammarus pulex</i>		X				3	1	2,29	1	2,0	4
<u>Ephemeroptera</u>	(Eintagsfliegen)											
	153 <i>Cloeon</i>		X				7	2	5,33	2	2,3	8
	394 <i>Cloeon dipterum</i>		X				58	4	44,19	4	2,3	8
<u>Plecoptera</u>	(Steinfliegen)											
	225 <i>Nemoura cinerea</i>		X				65	4	49,52	4		
<u>Coleoptera</u>	(Käfer)											
	52 <i>Agabus bipustulatus</i>		X				1	1	0,76	1		
	49 <i>Agabus didymus</i>		X			3	1	1	1	1	2,0	4
	172 <i>Anacaena limbata</i>		X				1	1	0,76	1		
	588 <i>Anacaena lutescens</i>		X				2	1	1,52	1		
	986 <i>Colymbetinae</i>		X				1	1	0,76	1		
	254 <i>Dryops</i>		X				1	1	0,76	1		
	319 <i>Helophorus obscurus</i>		X				1	1	1	1		
	433 <i>Helophorus strigifrons</i>		X			3	4	2	3,05	2		
	20260 <i>Ilybius chalconatus</i>		X				1	1	0,76	1		
	24 <i>Ilybius fuliginosus</i>		X				1	1	0,76	1		
<u>Trichoptera</u>	(Köcherfliegen)											
	483 <i>Glyptotaelius pellucidus</i>		X				1	1	0,76	1		
	955 <i>Ironoquia dubia</i>		X	V	3	2	1	1	0,76	1	2,0	4
	220 <i>Limnephilus lunatus</i>		X				3	1	2,29	1	2,0	4
	329 <i>Limnephilus marmoratus</i>		X	V			1	1	0,76	1		

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 2 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 243	Datum	02.05.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz				
Gewässer	Steinbach	Mst.-Nr.	48992890	Uhrzeit	14:15:00	Betriebsstelle Verden				
Messstelle	Schnuckenstall	TK25	3021	FGKZ	489962					
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16							

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Diptera</u>		(Zweiflügler)										
	409 Chironomus		X				6	2	4,57	2		
	120 Limoniidae		X				5	2	3,81	2		
	10411 Micropsectra		X				14	3	10,67	3		
	10185 Simulium (Nevermannia) vernum		X				2	1	1,52	1	1,5	4

DIN

Saprobienindex: 2,18	Abundanzsumme: 12
Anzahl Indikatortaxa: 8	Gesamttaxazahl: 28
Güteklasse: II	

WRRL

Gewässertyp: Kiesgeprägte Tieflandbäche

Typreferenzierte Güteklasse: 3 - mäßig (moderate)

Bewertung: naturfern

Beurteilung: nach Maßgabe des verantwortlichen Bearbeiters

ÖPK Perloides: unbefriedigend

ÖZK Saprobie: gut

ÖPK Degradation: unbefriedigend

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)



17.06.2017

Seite 1 von 2

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 057	Datum	02.05.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Steinbach	Mst.-Nr.	48992800	Uhrzeit	12:00:00	
Messstelle	Dovemühlen	TK25	3021	FGKZ	489962	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Gastropoda</u>	(Schnecken)											
	1042 <i>Aplexa hypnorum</i>		X	3			4	2	3,05	2		
	1020 <i>Galba truncatula</i>		X				2	1	1,52	1	2,1	4
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)											
	1037 <i>Pisidium</i>		X				3	1	2,29	1		
	1102 <i>Pisidium casertanum</i>		X				34	3	25,9	3		
	1074 <i>Pisidium milium</i>		X				28	3	21,33	3		
<u>Oligochaeta</u>	(Wenigborstige Würmer)											
	1578 <i>Naididae / Tubificidae</i>		X				4	2	3,05	2		
	1193 <i>Rhyacodrilus coccineus</i>		X				32	3	24,38	3		
	1355 <i>Stylodrilus</i>		X				16	3	12,19	3		
	1106 <i>Stylodrilus heringianus</i>		X				144	5	109,71	5		
<u>Hirudinea</u>	(Egel)											
	1017 <i>Glossiphonia complanata</i>		X					1	1	1	2,3	4
<u>Crustacea-Isopoda</u>	(Asseln)											
	1107 <i>Proasellus coxalis</i>		X				5	2	3,81	2	2,8	4
<u>Crustacea-Amphipoda</u>	(Flohkrebse)											
	1002 <i>Gammarus pulex</i>		X				5	2	3,81	2	2,0	4
<u>Ephemeroptera</u>	(Eintagsfliegen)											
	394 <i>Cloeon dipterum</i>		X				2	1	1,52	1	2,3	8
<u>Plecoptera</u>	(Steinfliegen)											
	225 <i>Nemoura cinerea</i>		X				2	1	1,52	1		
<u>Heteroptera</u>	(Wanzen)											
	134 <i>Gerris lacustris</i>		X					1	1	1		
<u>Coleoptera</u>	(Käfer)											
	52 <i>Agabus bipustulatus</i>		X				1	1	0,76	1		
	49 <i>Agabus didymus</i>		X			3	1	1	0,76	1	2,0	4
	172 <i>Anacaena limbata</i>		X				1	1	0,76	1		
	588 <i>Anacaena lutescens</i>		X				1	1	0,76	1		
	986 <i>Colymbetinae</i>		X				2	1	1,52	1		
<u>Megaloptera</u>	(Schlammfliegen)											
	248 <i>Sialis lutaria</i>		X				1	1	0,76	1	2,5	4

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017

Seite 2 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 057	Datum	02.05.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz				
Gewässer	Steinbach	Mst.-Nr.	48992800	Uhrzeit	12:00:00	Betriebsstelle Verden				
Messstelle	Dovemühlen	TK25	3021	FGKZ	489962					
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16							

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Trichoptera</u> (Köcherfliegen)												
	868 <i>Beraea</i>		X				1	1	0,76	1		
	126 <i>Limnephilidae</i>		X				2	1	1,52	1		
	592 <i>Limnephilus bipunctatus</i>		X				12	2	9,14	2		
	220 <i>Limnephilus lunatus</i>		X				51	4	38,86	4	2,0	4
<u>Diptera</u> (Zweiflügler)												
	20496 <i>Brillia bifida</i>		X				3	1	2,29	1		
	493 <i>Ceratopogonidae</i>		X				20	3	15,24	3		
	20054 <i>Chaetocladius</i>		X				53	4	40,38	4		
	409 <i>Chironomus</i>		X				3	1	2,29	1		
	10404 <i>Diamesa</i>		X				3	1	2,29	1		
	606 <i>Macropelopia</i>		X				3	1	2,29	1	2,5	4
	10704 <i>Paraccladius conversus</i>	X					1		1	1		
	20512 <i>Pseudorthocladius</i>	X					1		1	1		
	121 <i>Psychodidae</i>		X				1	1	0,76	1		
	10173 <i>Simulium (Eusimulium) aureum - Gruppe</i>	X					1		1	1		
	10181 <i>Simulium (Nevermannia) cryophilum</i>	X					1		1	1	1,0	16
	10458 <i>Simulium (Nevermannia) vernum - Gruppe</i>		X				1	1	0,76	1		

DIN

Saprobienindex: 1,98	Abundanzsumme: 16	
Anzahl Indikatortaxa: 10	Gesamttaxazahl: 37	Güteklasse: II

WRRL

Gewässertyp: Kiesgeprägte Tieflandbäche

Typpreferenzierte Güteklasse: 2 - gut (good)

Bewertung: bedingt naturnah

Beurteilung: nach Maßgabe des verantwortlichen Bearbeiters

ÖPK Perloides: schlecht

ÖZK Saprobie: mäßig

ÖPK Degradation: schlecht

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017
Seite 1 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 253	Datum	06.03.2017	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Steinbach	Mst.-Nr.	48992892	Uhrzeit	11:30:00	
Messstelle	östlich	TK25	3021	FGKZ	489962	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Turbellaria</u>	(Strudelwürmer)											
	1177 <i>Dugesia lugubris / polychroa</i>		X				2	1	1,52	1	2,1	4
<u>Gastropoda</u>	(Schnecken)											
	1036 <i>Potamopyrgus antipodarum</i>		X				65	4	49,52	4	2,3	4
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)											
	1979 <i>Pisidium personatum</i>		X				650	6	495,24	6		
<u>Crustacea-Isopoda</u>	(Asseln)											
	1107 <i>Proasellus coxalis</i>		X				2	1	1,52	1	2,8	4
<u>Crustacea-Amphipoda</u>	(Flohkrebse)											
	1079 <i>Gammarus</i>		X				200	5	152,38	5		
	1002 <i>Gammarus pulex</i>		X				450	6	342,86	6	2,0	4
<u>Plecoptera</u>	(Steinfliegen)											
	225 <i>Nemoura cinerea</i>		X				1	1	0,76	1		
<u>Heteroptera</u>	(Wanzen)											
	657 <i>Nepa cinerea</i>		X				1	1	0,76	1		
<u>Coleoptera</u>	(Käfer)											
	20163 <i>Elodes</i>		X				65	4	49,52	4	1,5	4
<u>Trichoptera</u>	(Köcherfliegen)											
	945 <i>Adicella reducta</i>		X		3		1	1	0,76	1	1,5	8
	934 <i>Beraea pullata</i>		X		3		1	1	0,76	1	1,5	8
	126 <i>Limnephilidae</i>		X				3	1	2,29	1		
	20923 <i>Limnephilini</i>		X				3	1	2,29	1		
	220 <i>Limnephilus lunatus</i>		X				3	1	2,29	1	2,0	4
	564 <i>Micropterna lateralis</i>		X				10	2	7,62	2		
	10111 <i>Micropterna sequax</i>		X				1	1	1	1		
	144 <i>Plectrocnemia conspersa</i>		X				1	1	0,76	1	1,5	4
<u>Diptera</u>	(Zweiflügler)											
	20496 <i>Brillia bifida</i>		X				200	5	152,38	5		
	132 <i>Dicranota</i>		X				2	1	1,52	1		
	496 <i>Eloeophila</i>		X				3	1	2,29	1		
	10411 <i>Micropsectra</i>		X				1700	7	1295,2	7		
	106 <i>Orthocladiinae</i>		X				100	4	76,19	4		

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017
Seite 2 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 253	Datum	06.03.2017	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Steinbach	Mst.-Nr.	48992892	Uhrzeit	11:30:00	
Messstelle	östlich	TK25	3021	FGKZ	489962	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

DIN

Saprobienindex:	1,89	Abundanzsumme:	20		
Anzahl Indikator taxa:	9	Gesamttaxazahl:	22	Güteklasse:	II

WRRL

Gewässertyp: Kiesgeprägte Tieflandbäche

Typreferenzierte Güteklasse: 2 - gut (good)

Bewertung: naturfern

Beurteilung: aufgrund des berechneten Saprobienindex

ÖPK Perloides: gut

ÖZK Saprobie: gut

ÖPK Degradation: gut

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)



17.06.2017

Seite 1 von 2

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 254	Datum	06.03.2017	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Steinbach	Mst.-Nr.	48992894	Uhrzeit	13:30:00	
Messstelle	östlich	TK25	3021	FGKZ	489962	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	DIN	WR	RL-D	Ni-F	Ni-H	IZ/1,25m ²	HKG	IZ/m ²	Ab	S	G
<u>Lamellibranchiata</u>	(Muscheln)											
	1979 Pisidium personatum		X				2	1	1,6	1		
<u>Crustacea-Isopoda</u>	(Asseln)											
	1107 Proasellus coxalis		X				20	3	16	3	2,8	4
<u>Crustacea-Amphipoda</u>	(Flohkrebse)											
	1002 Gammarus pulex		X				200	5	160	5	2,0	4
<u>Plecoptera</u>	(Steinfliegen)											
	142 Nemoura		X				65	4	52	4	1,5	4
<u>Coleoptera</u>	(Käfer)											
	165 Agabus		X				4	2	3,2	2		
	49 Agabus didymus		X			3	4	2	3,2	2	2,0	4
	48 Agabus paludosus		X				4	2	3,2	2	2,0	4
	20163 Elodes		X				2	1	1,6	1	1,5	4
	61 Hydroporus planus		X				4	2	3,2	2		
	881 Hydroporus pubescens		X			3	4	2	3,2	2		
<u>Trichoptera</u>	(Köcherfliegen)											
	483 Glyptotaelius pellucidus		X				26	3	20,8	3		
	20923 Limnephilini		X				390	6	312	6		
	592 Limnephilus bipunctatus		X				260	5	208	5		
<u>Diptera</u>	(Zweiflügler)											
	20852 Culicella morsitans		X				1	1	0,8	1		
	10640 Diplocladius cultriger		X				40	4	32	4		
	20507 Hydrobaenus (cf.)		X				25	3	20	3		
	10174 Simulium (Nevermannia) angustitarse		X				1	1	0,8	1	2,0	4

Makrozoobenthos



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



17.06.2017
Seite 2 von 2

Artenliste Makrozoobenthos (DIN+WRRL)

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 254	Datum	06.03.2017	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Steinbach	Mst.-Nr.	48992894	Uhrzeit	13:30:00	
Messstelle	östlich	TK25	3021	FGKZ	489962	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

DIN

Saprobienindex: 1,99	Abundanzsumme: 18	
Anzahl Indikator taxa: 7	Gesamt taxazahl: 17	Güteklasse: II

WRRL

Gewässertyp: Kiesgeprägte Tieflandbäche

Typreferenzierte Güteklasse: 2 - gut (good)

Bewertung: naturfern

Beurteilung: nach Maßgabe des verantwortlichen Bearbeiters

ÖPK Perloides: mäßig

ÖZK Saprobie: gut

ÖPK Degradation: mäßig





Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017
Seite 1 von 1

Artenliste Makrophyten

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 242	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992880	Uhrzeit	11:30:00	
Messstelle	Panzenberg	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	Rote Liste			D (Braun-	D (Londo	D (Kohler)
		RL-D	Ni-F	Ni-H	Blanquet) [%]	[%]	
1. Wasser - Schwimmblatt- u. Unterwasserpflanzen							
<u>Spermatophyta</u> (Samenpflanzen)							
	2018 Lemna minor (F-SB)				Deckung unter 1 %	1	1
3. Ufer (amphibisch) - Hochstauden, Röhricht, Weichholzaue							
<u>Spermatophyta</u> (Samenpflanzen)							
	2176 Carex acutiformis (Em)				Deckung bis 5 %	3	2
	2975 Glyceria fluitans (Em)				Deckung bis 5 %	3	2
	2718 Lycopus europaeus (Em)				Deckung unter 1 %	1	1
	2978 Ranunculus repens (Em)				Deckung bis 5 %	3	3
	2979 Solanum dulcamara (Em)				Deckung 12 - 25 %	6	4



Makrophyten



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017
Seite 1 von 1

Artenliste Makrophyten

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 241	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992870	Uhrzeit	12:00:00	
Messstelle	südwestl.	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	Rote Liste			D (Braun-	D (Londo)	D (Kohler)
		RL-D	Ni-F	Ni-H	Blanquet) [%]	[%]	

3. Ufer (amphibisch) - Hochstauden, Röhricht, Weichholzaue

Spermatophyta		(Samenpflanzen)					
2174	Calystegia sepium (Em)				Deckung 5 - 12 %	5	3
2176	Carex acutiformis (Em)				Deckung bis 5 %	2	2
2064	Glyceria maxima (Em)				Deckung bis 5 %	4	3
2197	Heracleum sphondylium (Em)				Deckung bis 5 %	3	2
2718	Lycopus europaeus (Em)				Deckung bis 5 %	2	2
2985	Lythrum salicaria (Em)				Deckung bis 5 %	2	2
2074	Phalaris arundinacea (Em)				Deckung bis 5 %	4	3
2026	Scirpus sylvaticus (Em)				Deckung 50 - 75 %	12	5
2979	Solanum dulcamara (Em)				Deckung bis 5 %	3	2
2574	Urtica dioica (Em)				Deckung bis 5 %	2	2



Makrophyten



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017
Seite 1 von 1

Artenliste Makrophyten

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 027	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992155	Uhrzeit	13:30:00	
Messstelle	Uhlenmühlen	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	Rote Liste			D (Braun-	D (Londo)	D (Kohler)
		RL-D	Ni-F	Ni-H	Blanquet) [%]	[%]	

3. Ufer (amphibisch) - Hochstauden, Röhricht, Weichholzaue

Spermatophyta		(Samenpflanzen)					
2176	Carex acutiformis (Em)				Deckung 5 - 12 %	5	3
2793	Epilobium hirsutum (Em)				Deckung bis 5 %	3	2
2777	Eupatorium cannabinum (Em)				Deckung bis 5 %	2	2
2773	Filipendula ulmaria (Em)				Deckung 5 - 12 %	6	3
2064	Glyceria maxima (Em)				Deckung 50 - 75 %	10	4
2017	Iris pseudacorus (Em)				Deckung unter 1 %	1	1
2985	Lythrum salicaria (Em)				Deckung 5 - 12 %	5	3
2074	Phalaris arundinacea (Em)				Deckung 5 - 12 %	5	3
2075	Sparganium erectum (Em)				Deckung 5 - 12 %	5	3



Makrophyten



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017
Seite 1 von 1

Artenliste Makrophyten

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 240	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992860	Uhrzeit	14:00:00	
Messstelle	Neumühlen	TK25	3021	FGKZ	489969	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	Rote Liste			D (Braun-	D (Londo)	D (Kohler)
		RL-D	Ni-F	Ni-H	Blanquet) [%]	[%]	
3. Ufer (amphibisch) - Hochstauden, Röhricht, Weichholzaue							
<u>Spermatophyta</u>		(Samenpflanzen)					
	2847 Caltha palustris (Em)		3	3	Deckung unter 1 %	1	1
	2832 Chrysosplenium oppositifolium (Em)		V		Deckung unter 1 %	1	1
	2975 Glyceria fluitans (Em)				Deckung unter 1 %	1	1
	2361 Persicaria hydropiper (Em)				Deckung unter 1 %	1	1
	2979 Solanum dulcamara (Em)				Deckung unter 1 %	1	1
	2028 Veronica beccabunga (Em)				Deckung unter 1 %	1	1



Makrophyten



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017
Seite 1 von 1

Artenliste Makrophyten

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 244	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992830	Uhrzeit	15:00:00	
Messstelle	Mündung II	TK25	3021	FGKZ	489969	
EG		FG-Typ	14			

System	DV-Nr./Taxon	Rote Liste			D (Braun-	D (Londo)	D (Kohler)
		RL-D	Ni-F	Ni-H	Blanquet) [%]	[%]	

1. Wasser - Schwimmblatt- u. Unterwasserpflanzen

Spermatophyta		(Samenpflanzen)					
2008	Berula erecta (Em)				Deckung 5 - 12 %	6	3
2270	Elodea nuttallii (S)				Deckung 5 - 12 %	5	3
2753	Hydrocharis morsus-ranae (F-SB)	3	V	3	Deckung bis 5 %	3	2
2018	Lemna minor (F-SB)				Deckung bis 5 %	3	2
2710	Mentha aquatica (Em)				Deckung bis 5 %	4	2
2005	Myriophyllum spicatum (S)			V	Deckung bis 5 %	4	2
2020	Nasturtium officinale (S)				Deckung bis 5 %	2	2
2010	Potamogeton natans (S)				Deckung bis 5 %	3	2
2054	Sagittaria sagittifolia (S)			3	Deckung bis 5 %	3	2
2031	Spirodela polyrhiza (F-SB)			V	Deckung bis 5 %	3	2

3. Ufer (amphibisch) - Hochstauden, Röhricht, Weichholzaue

Spermatophyta		(Samenpflanzen)					
2008	Berula erecta (S)				Deckung 5 - 12 %	6	3
2064	Glyceria maxima (Em)				Deckung 50 - 75 %	12	5
2985	Lythrum salicaria (Em)				Deckung bis 5 %	3	2
2020	Nasturtium officinale (Em)				Deckung bis 5 %	2	2
2074	Phalaris arundinacea (Em)				Deckung bis 5 %	3	2
2022	Phragmites australis (Em)				Deckung bis 5 %	3	2

Makrophyten



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017
Seite 1 von 1

Artenliste Makrophyten

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 243	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Steinbach	Mst.-Nr.	48992890	Uhrzeit	12:30:00	
Messstelle	Schnuckenstall	TK25	3021	FGKZ	489962	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	Rote Liste			D (Braun-	D (Londo)	D (Kohler)
		RL-D	Ni-F	Ni-H	Blanquet) [%]	[%]	
3. Ufer (amphibisch) - Hochstauden, Röhricht, Weichholzaue							
<u>Spermatophyta</u>		(Samenpflanzen)					
	2773 Filipendula ulmaria (Em)				Deckung 5 - 12 %	5	3
	2074 Phalaris arundinacea (Em)				Deckung 5 - 12 %	6	4
	2026 Scirpus sylvaticus (Em)				Deckung 75 - 100 %	14	5



Makrophyten



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017
Seite 1 von 1

Artenliste Makrophyten

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 057	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Steinbach	Mst.-Nr.	48992800	Uhrzeit	13:00:00	
Messstelle	Dovemühlen	TK25	3021	FGKZ	489962	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	Rote Liste			D (Braun-	D (Londo)	D (Kohler)
		RL-D	Ni-F	Ni-H	Blanquet) [%]	[%]	
3. Ufer (amphibisch) - Hochstauden, Röhricht, Weichholzaue							

Spermatophyta		(Samenpflanzen)					
90138	Aegopodium podagraria (Em)				Deckung 5 - 12 %	6	3
2793	Epilobium hirsutum (Em)				Deckung bis 5 %	3	2
2064	Glyceria maxima (Em)				Deckung bis 5 %	2	2
2198	Impatiens parviflora (Em)				Deckung bis 5 %	2	2
2074	Phalaris arundinacea (Em)				Deckung unter 1 %	1	1
2026	Scirpus sylvaticus (Em)				Deckung bis 5 %	3	2





Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017

Seite 1 von 2

Artenliste Diatomeen

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 242	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992880	Uhrzeit	11:30:00	
Messstelle	Panzenberg	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	Gr.-Klasse [µm]	Abundanz relativ [%]	absolut
	Bacillariophyceae	(Kieselalgen)		
	6268 Achnanthes oblongella	-	0,24	
	26060 Achnantheidium minutissimum var. minutissimum	-	4,49	
	6044 Amphora ovalis	-	0,24	
	6983 Amphora pediculus	-	0,47	
	26121 Caloneis lancettula	-	0,24	
	26489 Cavinula cocconeiformis	-	0,24	
	26513 Chamaepinnularia evanida	-	0,47	
	26480 Chamaepinnularia submusciola	-	0,24	
	36025 Cocconeis placentula	-	0,24	
	6726 Cocconeis placentula var. euglypta	-	5,91	
	26497 Diadesmis contenta	-	0,24	
	6869 Diploneis	-	0,47	
	6347 Diploneis oculata	-	0,71	
	26568 Eolimna minima	-	5,44	
	6998 Eunotia	-	0,24	
	6213 Eunotia bilunaris var. bilunaris	-	1,18	
	6761 Eunotia botuliformis	-	0,24	
	6364 Eunotia implicata	-	0,47	
	6369 Eunotia minor	-	0,24	
	6385 Fragilaria bicapitata	-	1,18	
	16570 Fragilaria capucina	-	0,71	
	6033 Fragilaria capucina var. capucina	-	1,42	
	6186 Fragilaria capucina var. vaucheriae	-	4,02	
	6237 Fragilaria parasitica var. parasitica	-	0,47	
	6078 Fragilaria pinnata var. pinnata	-	2,13	
	6169 Fragilaria virescens var. virescens	-	0,24	
	16890 Geissleria decussis	-	0,24	
	6794 Gomphonema	-	0,71	
	6428 Gomphonema micropus	-	0,71	
	16572 Gomphonema parvulum	-	0,71	
	6158 Gomphonema parvulum var. parvulum f. parvulum	-	1,18	
	36095 Gomphonema pumilum	-	2,36	
	16891 Hippodonta capitata	-	0,24	
	6005 Melosira varians	-	1,89	
	6446 Meridion circulare var. constrictum	-	1,42	
	6010 Navicula cryptocephala var. cryptocephala	-	0,95	
	6015 Navicula gregaria	-	2,36	
	6103 Navicula radiosa var. radiosa	-	0,24	
	6022 Navicula rhynchocephala	-	0,24	
	16362 Navicula rhynchotella	-	0,24	



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017

Seite 2 von 2

Artenliste Diatomeen

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 242	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992880	Uhrzeit	11:30:00	
Messstelle	Panzenberg	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

6873 <i>Navicula slesvicensis</i>	-	0,24
16897 <i>Navicula upsaliensis</i>	-	0,24
6890 <i>Navicula veneta</i>	-	2,60
26564 <i>Navicula vilaplantii</i>	-	0,47
6972 <i>Nitzschia</i>	-	0,47
6573 <i>Nitzschia acidoclinata</i>	-	0,71
16044 <i>Nitzschia adamata</i>	-	0,47
6922 <i>Nitzschia archibaldii</i>	-	0,47
6025 <i>Nitzschia fonticola</i> var. <i>fonticola</i>	-	0,47
16576 <i>Nitzschia palea</i>	-	0,47
6011 <i>Nitzschia palea</i> var. <i>palea</i>	-	0,24
26597 <i>Parlibellus protractoides</i>	-	0,24
16074 <i>Pinnularia silvatica</i>	-	0,24
6662 <i>Pinnularia sinistra</i>	-	0,71
16601 <i>Placoneis clementis</i>	-	0,24
26511 <i>Placoneis ignorata</i>	-	0,24
26018 <i>Planothidium delicatulum</i>	-	0,71
26019 <i>Planothidium engelbrechtii</i>	-	0,71
16606 <i>Planothidium frequentissimum</i> var. <i>frequentissimum</i>	-	14,42
26029 <i>Planothidium granum</i>	-	0,24
26048 <i>Planothidium lanceolatum</i>	-	20,80
26091 <i>Psammothidium subatomoides</i>	-	0,24
6224 <i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	-	0,71
26624 <i>Sellaphora seminulum</i>	-	6,15
6681 <i>Stauroneis kriegeri</i>	-	0,47
6688 <i>Stauroneis thermicola</i>	-	0,71
6133 <i>Surirella angusta</i>	-	0,24
36222 <i>Tabellaria flocculosa</i>	-	0,47





Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017

Seite 1 von 1

Artenliste Diatomeen

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 241	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992870	Uhrzeit	12:00:00	
Messstelle	südwestl.	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	Gr.-Klasse [µm]	Abundanz relativ [%]	absolut
<u>Bacillariophyceae</u>		(Kieselalgen)		
	26037 <i>Achnanthydium kranzii</i>	-	0,24	
	26060 <i>Achnanthydium minutissimum</i> var. <i>minutissimum</i>	-	0,24	
	36014 <i>Adlafia minuscula</i>	-	0,24	
	26513 <i>Chamaepinnularia evanida</i>	-	0,48	
	26210 <i>Cymbopleura naviculiformis</i>	-	0,24	
	26568 <i>Eolimna minima</i>	-	5,73	
	6213 <i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>bilunaris</i>	-	0,72	
	16233 <i>Fragilaria acidoclinata</i>	-	0,24	
	6033 <i>Fragilaria capucina</i> var. <i>capucina</i>	-	19,09	
	6828 <i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	-	0,95	
	36266 <i>Fragilaria pararumpens</i>	-	0,48	
	6078 <i>Fragilaria pinnata</i> var. <i>pinnata</i>	-	0,24	
	16658 <i>Fragilaria ulna</i> var. <i>ulna</i>	-	0,24	
	6079 <i>Frustulia vulgaris</i>	-	0,24	
	6428 <i>Gomphonema micropus</i>	-	5,49	
	16572 <i>Gomphonema parvulum</i>	-	0,72	
	6158 <i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i>	-	2,39	
	26033 <i>Lemnicola hungarica</i>	-	0,24	
	26520 <i>Mayamaea fossalis</i> var. <i>obsidialis</i>	-	0,24	
	6026 <i>Meridion circulare</i> var. <i>circulare</i>	-	9,07	
	6446 <i>Meridion circulare</i> var. <i>constrictum</i>	-	5,01	
	26550 <i>Microcostatus krasskei</i>	-	0,24	
	6010 <i>Navicula cryptocephala</i> var. <i>cryptocephala</i>	-	2,15	
	6022 <i>Navicula rhyngocephala</i>	-	0,48	
	6972 <i>Nitzschia</i>	-	0,24	
	16044 <i>Nitzschia adamata</i>	-	0,72	
	16576 <i>Nitzschia palea</i>	-	0,24	
	6011 <i>Nitzschia palea</i> var. <i>palea</i>	-	1,19	
	6029 <i>Nitzschia recta</i> var. <i>recta</i>	-	0,24	
	6151 <i>Pinnularia</i>	-	0,24	
	16606 <i>Planothidium frequentissimum</i> var. <i>frequentissimum</i>	-	12,41	
	26048 <i>Planothidium lanceolatum</i>	-	25,06	
	16608 <i>Psammothidium bioretii</i>	-	0,24	
	26031 <i>Psammothidium helveticum</i>	-	0,48	
	26624 <i>Sellaphora seminulum</i>	-	1,67	
	6129 <i>Stauroneis anceps</i> var. <i>anceps</i>	-	0,24	
	16675 <i>Stauroneis gracilis</i>	-	0,24	
	6681 <i>Stauroneis kriegeri</i>	-	0,72	
	6688 <i>Stauroneis thermicola</i>	-	0,24	
	6133 <i>Surirella angusta</i>	-	0,48	



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017

Seite 1 von 2

Artenliste Diatomeen

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 027	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992155	Uhrzeit	13:30:00	
Messstelle	Uhlenmühlen	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	Gr.-Klasse [µm]	Abundanz relativ [%]	absolut
	<u>Bacillariophyceae</u>	(Kieselalgen)		
	26037 <i>Achnanthydium kranzii</i>	-	6,65	
	26060 <i>Achnanthydium minutissimum</i> var. <i>minutissimum</i>	-	10,45	
	36014 <i>Adlafia minuscula</i>	-	1,19	
	26642 <i>Adlafia suchlandtii</i>	-	0,24	
	26210 <i>Cymbopleura naviculiformis</i>	-	0,48	
	26267 <i>Diadesmis</i>	-	0,24	
	26568 <i>Eolimna minima</i>	-	4,99	
	6213 <i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>bilunaris</i>	-	1,19	
	6761 <i>Eunotia botuliformis</i>	-	0,24	
	6369 <i>Eunotia minor</i>	-	0,24	
	6033 <i>Fragilaria capucina</i> var. <i>capucina</i>	-	19,00	
	6915 <i>Fragilaria famelica</i> var. <i>famelica</i>	-	0,48	
	16995 <i>Fragilaria gracilis</i>	-	2,38	
	26375 <i>Fragilaria rumpens</i>	-	0,48	
	16658 <i>Fragilaria ulna</i> var. <i>ulna</i>	-	0,95	
	6428 <i>Gomphonema micropus</i>	-	1,43	
	16572 <i>Gomphonema parvulum</i>	-	1,19	
	6158 <i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i>	-	2,14	
	6438 <i>Gomphonema sarcophagus</i>	-	1,19	
	36249 <i>Halamphora montana</i>	-	0,24	
	6993 <i>Hantzschia</i>	-	0,24	
	26577 <i>Luticola mutica</i> var. <i>mutica</i>	-	0,24	
	26469 <i>Mayamaea atomus</i> var. <i>atomus</i>	-	0,24	
	26472 <i>Mayamaea atomus</i> var. <i>permitis</i>	-	0,24	
	26520 <i>Mayamaea fossalis</i> var. <i>obsidialis</i>	-	0,48	
	6026 <i>Meridion circulare</i> var. <i>circulare</i>	-	11,40	
	6446 <i>Meridion circulare</i> var. <i>constrictum</i>	-	7,13	
	26550 <i>Microcostatus krasskei</i>	-	0,24	
	6990 <i>Navicula</i>	-	0,24	
	6010 <i>Navicula cryptocephala</i> var. <i>cryptocephala</i>	-	0,48	
	6015 <i>Navicula gregaria</i>	-	0,24	
	6022 <i>Navicula rhynchocephala</i>	-	0,24	
	6553 <i>Navicula tenelloides</i>	-	0,48	
	6573 <i>Nitzschia acidoclinata</i>	-	0,71	
	16044 <i>Nitzschia adamata</i>	-	0,71	
	26687 <i>Nitzschia frustulum</i> var. <i>inconspicua</i>	-	0,24	
	16576 <i>Nitzschia palea</i>	-	2,14	
	6029 <i>Nitzschia recta</i> var. <i>recta</i>	-	0,48	
	6151 <i>Pinnularia</i>	-	0,24	
	16601 <i>Placoneis clementis</i>	-	0,24	



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017
Seite 2 von 2

Artenliste Diatomeen

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 027	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992155	Uhrzeit	13:30:00	
Messstelle	Uhlenmühlen	TK25	3021	FGKZ	489961	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

16606	Planothidium frequentissimum var. frequentissimum	-	4,28
26048	Planothidium lanceolatum	-	8,08
26016	Psammothidium daonense	-	0,24
6224	Rhoicosphenia abbreviata	-	0,24
26624	Sellaphora seminulum	-	0,71
6129	Stauroneis anceps var. anceps	-	3,80
6681	Stauroneis kriegeri	-	0,24
6133	Surirella angusta	-	0,24
6228	Surirella brebissonii var. kuetzingii	-	0,24





Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017

Seite 1 von 2

Artenliste Diatomeen

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 239	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992850	Uhrzeit	14:30:00	
Messstelle	Sachsenhain II	TK25	3021	FGKZ	489969	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	14			

System	DV-Nr./Taxon	Gr.-Klasse [µm]	Abundanz relativ [%]	absolut
	<u>Bacillariophyceae</u>	(Kieselalgen)		
	6247 <i>Achnanthes coarctata</i>	-	0,22	
	6268 <i>Achnanthes oblongella</i>	-	1,31	
	26060 <i>Achnantheidium minutissimum</i> var. <i>minutissimum</i>	-	8,95	
	26102 <i>Amphora copulata</i>	-	0,44	
	6983 <i>Amphora pediculus</i>	-	0,22	
	6052 <i>Caloneis silicula</i>	-	0,22	
	36025 <i>Cocconeis placentula</i>	-	0,22	
	26497 <i>Diadesmis contenta</i>	-	1,09	
	26525 <i>Diadesmis perpusilla</i>	-	4,59	
	26568 <i>Eolimna minima</i>	-	3,06	
	6213 <i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>bilunaris</i>	-	0,22	
	6761 <i>Eunotia botuliformis</i>	-	0,22	
	6369 <i>Eunotia minor</i>	-	0,22	
	26389 <i>Fragilaria acus</i>	-	0,22	
	6385 <i>Fragilaria bicapitata</i>	-	0,22	
	6033 <i>Fragilaria capucina</i> var. <i>capucina</i>	-	7,21	
	6186 <i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	-	0,44	
	6828 <i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	-	2,40	
	36266 <i>Fragilaria pararumpens</i>	-	0,66	
	6776 <i>Fragilaria parasitica</i> var. <i>subconstricta</i>	-	0,22	
	6078 <i>Fragilaria pinnata</i> var. <i>pinnata</i>	-	1,53	
	26375 <i>Fragilaria rumpens</i>	-	0,44	
	6794 <i>Gomphonema</i>	-	0,87	
	6001 <i>Gomphonema angustatum</i>	-	0,87	
	6428 <i>Gomphonema micropus</i>	-	1,53	
	6867 <i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>olivaceum</i>	-	0,22	
	16572 <i>Gomphonema parvulum</i>	-	0,44	
	6158 <i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i>	-	1,97	
	16891 <i>Hippodonta capitata</i>	-	1,97	
	26561 <i>Hippodonta lesmonensis</i>	-	0,66	
	26054 <i>Karayevia laterostrata</i>	-	0,44	
	26579 <i>Luticola acidoclinata</i>	-	0,22	
	26577 <i>Luticola mutica</i> var. <i>mutica</i>	-	0,66	
	6005 <i>Melosira varians</i>	-	0,44	
	6026 <i>Meridion circulare</i> var. <i>circulare</i>	-	2,62	
	6446 <i>Meridion circulare</i> var. <i>constrictum</i>	-	1,09	
	6990 <i>Navicula</i>	-	0,22	
	6089 <i>Navicula cincta</i>	-	0,66	
	6010 <i>Navicula cryptocephala</i> var. <i>cryptocephala</i>	-	2,18	
	6015 <i>Navicula gregaria</i>	-	7,86	



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017

Seite 2 von 2

Artenliste Diatomeen

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 239	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992850	Uhrzeit	14:30:00	
Messstelle	Sachsenhain II	TK25	3021	FGKZ	489969	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	14			

16362	<i>Navicula rhynchotella</i>	-	0,44
6873	<i>Navicula slesvicensis</i>	-	0,87
6870	<i>Navicula trivialis</i>	-	0,22
6890	<i>Navicula veneta</i>	-	0,22
6972	<i>Nitzschia</i>	-	0,22
16387	<i>Nitzschia abbreviata</i>	-	0,66
16044	<i>Nitzschia adamata</i>	-	0,87
6039	<i>Nitzschia amphibia</i>	-	0,66
6922	<i>Nitzschia archibaldii</i>	-	0,66
6921	<i>Nitzschia debilis</i>	-	0,22
6024	<i>Nitzschia linearis</i> var. <i>linearis</i>	-	0,44
16576	<i>Nitzschia palea</i>	-	1,09
6011	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>palea</i>	-	1,09
26596	<i>Parlibellus protracta</i>	-	0,22
6151	<i>Pinnularia</i>	-	0,87
36187	<i>Pinnularia nodosa</i>	-	0,22
16601	<i>Placoneis clementis</i>	-	0,44
26814	<i>Placoneis paraelginensis</i>	-	0,22
16606	<i>Planothidium frequentissimum</i> var. <i>frequentissimum</i>	-	6,55
26029	<i>Planothidium granum</i>	-	0,22
26048	<i>Planothidium lanceolatum</i>	-	19,43
16608	<i>Psammothidium bioretii</i>	-	0,44
36265	<i>Sellaphora joubaudii</i>	-	0,22
16614	<i>Sellaphora pupula</i> var. <i>pupula</i>	-	0,87
26624	<i>Sellaphora seminulum</i>	-	2,40
6821	<i>Stauroneis</i>	-	0,22
16675	<i>Stauroneis gracilis</i>	-	0,22
6681	<i>Stauroneis kriegeri</i>	-	0,44
6228	<i>Surirella brebissonii</i> var. <i>kuetzingii</i>	-	0,22





Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017

Seite 1 von 2

Artenliste Diatomeen

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 244	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992830	Uhrzeit	15:00:00	
Messstelle	Mündung II	TK25	3021	FGKZ	489969	
EG		FG-Typ	14			

System	DV-Nr./Taxon	Gr.-Klasse [µm]	Abundanz relativ [%]	absolut
	<u>Bacillariophyceae</u>	(Kieselalgen)		
	6706 <i>Achnanthes lutheri</i>	-	0,46	
	26037 <i>Achnanthidium kranzii</i>	-	0,23	
	26060 <i>Achnanthidium minutissimum</i> var. <i>minutissimum</i>	-	14,81	
	26480 <i>Chamaepinnularia submuscolica</i>	-	0,23	
	36025 <i>Cocconeis placentula</i>	-	3,94	
	6726 <i>Cocconeis placentula</i> var. <i>euglypta</i>	-	0,69	
	26568 <i>Eolimna minima</i>	-	4,86	
	6213 <i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>bilunaris</i>	-	1,39	
	6369 <i>Eunotia minor</i>	-	1,16	
	6385 <i>Fragilaria bicapitata</i>	-	3,94	
	16570 <i>Fragilaria capucina</i>	-	0,46	
	6033 <i>Fragilaria capucina</i> var. <i>capucina</i>	-	1,16	
	6186 <i>Fragilaria capucina</i> var. <i>vaucheriae</i>	-	0,23	
	16573 <i>Fragilaria construens</i>	-	0,46	
	6034 <i>Fragilaria construens</i> f. <i>construens</i>	-	0,23	
	6828 <i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	-	0,69	
	16995 <i>Fragilaria gracilis</i>	-	1,62	
	6078 <i>Fragilaria pinnata</i> var. <i>pinnata</i>	-	1,16	
	26375 <i>Fragilaria rumpens</i>	-	0,23	
	16658 <i>Fragilaria ulna</i> var. <i>ulna</i>	-	2,55	
	26542 <i>Geissleria acceptata</i>	-	0,23	
	6794 <i>Gomphonema</i>	-	0,93	
	6001 <i>Gomphonema angustatum</i>	-	0,46	
	26408 <i>Gomphonema clavatum</i> (cf.)	-	0,46	
	6428 <i>Gomphonema micropus</i>	-	0,69	
	16572 <i>Gomphonema parvulum</i>	-	1,16	
	6158 <i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i>	-	15,97	
	16891 <i>Hippodonta capitata</i>	-	0,46	
	26561 <i>Hippodonta lesmonensis</i>	-	0,23	
	26033 <i>Lemnicola hungarica</i>	-	1,39	
	26469 <i>Mayamaea atomus</i> var. <i>atomus</i>	-	0,23	
	26520 <i>Mayamaea fossalis</i> var. <i>obsidialis</i>	-	0,23	
	6005 <i>Melosira varians</i>	-	1,16	
	6446 <i>Meridion circulare</i> var. <i>constrictum</i>	-	1,85	
	6010 <i>Navicula cryptocephala</i> var. <i>cryptocephala</i>	-	1,85	
	6015 <i>Navicula gregaria</i>	-	1,16	
	6022 <i>Navicula rhynchocephala</i>	-	0,69	
	6873 <i>Navicula slesvicensis</i>	-	2,08	
	6870 <i>Navicula trivialis</i>	-	0,23	
	6890 <i>Navicula veneta</i>	-	0,46	



Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017
Seite 2 von 2

Artenliste Diatomeen

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 244	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Halsebach	Mst.-Nr.	48992830	Uhrzeit	15:00:00	
Messstelle	Mündung II	TK25	3021	FGKZ	489969	
EG		FG-Typ	14			

26564	<i>Navicula vilaplanii</i>	-	0,23
6972	<i>Nitzschia</i>	-	0,23
16044	<i>Nitzschia adamata</i>	-	0,93
6922	<i>Nitzschia archibaldii</i>	-	0,23
16576	<i>Nitzschia palea</i>	-	2,08
6011	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>palea</i>	-	0,69
6199	<i>Nitzschia paleacea</i>	-	0,93
6924	<i>Nitzschia supralitorea</i>	-	0,23
26691	<i>Nitzschia tenuis</i>	-	0,23
16606	<i>Planothidium frequentissimum</i> var. <i>frequentissimum</i>	-	4,40
26029	<i>Planothidium granum</i>	-	0,23
26048	<i>Planothidium lanceolatum</i>	-	14,35
26091	<i>Psammothidium subatomoides</i>	-	0,23
6224	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	-	0,23
16614	<i>Sellaphora pupula</i> var. <i>pupula</i>	-	0,46
26624	<i>Sellaphora seminulum</i>	-	1,62
6228	<i>Surirella brebissonii</i> var. <i>kuetzingii</i>	-	0,23





Biologisch- ökologische Gewässeruntersuchung



22.03.2017

Seite 1 von 1

Artenliste Diatomeen

Landkreis	VER	Int. Bez.	VER 057	Datum	04.08.2016	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz Betriebsstelle Verden
Gewässer	Steinbach	Mst.-Nr.	48992800	Uhrzeit	13:00:00	
Messstelle	Dovemühlen	TK25	3021	FGKZ	489962	
EG	22 Aller/ Böhme	FG-Typ	16			

System	DV-Nr./Taxon	Gr.-Klasse [µm]	Abundanz relativ [%]	absolut
<u>Bacillariophyceae</u>		(Kieselalgen)		
	6268 <i>Achnanthes oblongella</i>	-	0,23	
	26037 <i>Achnantheidium kranzii</i>	-	8,88	
	26060 <i>Achnantheidium minutissimum</i> var. <i>minutissimum</i>	-	36,90	
	26513 <i>Chamaepinnularia evanida</i>	-	0,23	
	26210 <i>Cymbopleura naviculiformis</i>	-	0,46	
	26568 <i>Eolimna minima</i>	-	11,62	
	6213 <i>Eunotia bilunaris</i> var. <i>bilunaris</i>	-	0,23	
	6761 <i>Eunotia botuliformis</i>	-	0,46	
	6364 <i>Eunotia implicata</i>	-	0,23	
	6369 <i>Eunotia minor</i>	-	0,23	
	6828 <i>Fragilaria construens</i> f. <i>venter</i>	-	0,23	
	16995 <i>Fragilaria gracilis</i>	-	12,53	
	16658 <i>Fragilaria ulna</i> var. <i>ulna</i>	-	0,23	
	6428 <i>Gomphonema micropus</i>	-	0,46	
	6158 <i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i> f. <i>parvulum</i>	-	2,96	
	6993 <i>Hantzschia</i>	-	0,23	
	26577 <i>Luticola mutica</i> var. <i>mutica</i>	-	0,23	
	26469 <i>Mayamaea atomus</i> var. <i>atomus</i>	-	0,23	
	6026 <i>Meridion circulare</i> var. <i>circulare</i>	-	10,25	
	6010 <i>Navicula cryptocephala</i> var. <i>cryptocephala</i>	-	0,46	
	6022 <i>Navicula rhynchocephala</i>	-	0,23	
	26564 <i>Navicula vilaplani</i>	-	0,23	
	6573 <i>Nitzschia acidoclinata</i>	-	0,23	
	6921 <i>Nitzschia debilis</i>	-	0,23	
	16576 <i>Nitzschia palea</i>	-	1,14	
	36177 <i>Pinnularia gibba</i>	-	0,23	
	6654 <i>Pinnularia obscura</i>	-	0,23	
	26914 <i>Pinnularia subcapitata</i> var. <i>subcapitata</i>	-	0,23	
	16606 <i>Planothidium frequentissimum</i> var. <i>frequentissimum</i>	-	0,91	
	26048 <i>Planothidium lanceolatum</i>	-	5,24	
	26830 <i>Psammothidium</i>	-	0,23	
	16608 <i>Psammothidium bioretii</i>	-	0,23	
	26031 <i>Psammothidium helveticum</i>	-	0,91	
	26091 <i>Psammothidium subatomoides</i>	-	1,59	
	26624 <i>Sellaphora seminulum</i>	-	0,23	
	16675 <i>Stauroneis gracilis</i>	-	0,23	
	6228 <i>Surirella brebissonii</i> var. <i>kuetzingii</i>	-	0,46	

Fischbasierte Bewertung

(Fließgewässer mit ≥ 10 Referenz-Arten)

Gewässer: **Halsebach WK 22042**

Probestelle: **1**

Referenz (Bezeichnung): Forellen-Region des Tieflands

Gepoolte Probenahmen (Nr.): 1

Gesamt-Individuenzahl: 2

Gesamt-Individuendichte: 19 Ind./ha

Beprobungszeitraum:

22.9.2016

Über die gesamte Breite beprobte Strecken:

300 m

Entlang der Ufer beprobte Strecken:

0 m

Qualitätsmerkmale und Parameter	Referenz	nachgewiesen	Kriterien für			Bewertungsgrundlage	Score
			5	3	1		
(1) Arten- und Gildeninventar:							1,00
a) Typspezifische Arten (Referenz-Anteil ≥ 1 %)							
Anzahl	10	0	100 %	< 100 % und ≤ 0,02	< 100 % und > 0,02	0,0 %	1
Höchster Referenz-Anteil aller nicht nachgew. Typspezif. Arten	entfällt	0,395	entfällt			0,395	
b) Anzahl Begleitarten (Referenz-Anteil < 1 %)	2	0	> 50 %	10 – 50 %	< 10 %	0,0 %	1
c) Anzahl anadromer und potamodromer Arten	3	0	100 %	50 – 99,9 %	< 50 %	0,0 %	1
d) Anzahl Habitatgilden ≥ 1 %	2	1	100 %	entfällt	< 100 %	50,0 %	1
e) Anzahl Reproduktionsgilden ≥ 1 %	4	1	100 %	entfällt	< 100 %	25,0 %	1
f) Anzahl Trophiegilden ≥ 1 %	4	1	100 %	entfällt	< 100 %	25,0 %	1
(2) Artenabundanz und Gildenverteilung:							1,00
a) Abundanz der Leitarten (≥ 5 % Referenz-Anteil)			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
1. Bachforelle	0,100	0,000	↑	↑	↑	100,0 %	1
2. Dreist. Stichling (Binnenform)	0,100	0,000	↑	↑	↑	100,0 %	1
3. Gründling	0,144	0,000	↑	↑	↑	100,0 %	1
4. Hasel	0,100	0,000	↑	↑	↑	100,0 %	1
5. Schmerle	0,395	0,000	< 25 %	25 – 50 %	> 50 %	100,0 %	1
6. Zwergstichling	0,050	0,000	↓	↓	↓	100,0 %	1
2.000	2.000						
2.000	2.000						
2.000	2.000						
b) Barsch/Rotaugen-Abundanz	0,000	0,000				entfällt	
c) Gildenverteilung			Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	Abweichung:	
I) Habitatgilden:			< 6 %	6 – 18 %	> 18 %		
Rheophile	0,840	0,000				100,0 %	1
Stagnophile	0,000	0,000				entfällt	
II) Reproduktionsgilden:			< 15 %	15 – 45 %	> 45 %		
Lithophile	0,296	0,000				100,0 %	1
Psammophile	0,539	0,000	< 6 %	6 – 18 %	> 18 %	100,0 %	1
Phytophile	0,150	0,500	< 15 %	15 – 45 %	> 45 %	233,3 %	1
III) Trophiegilden:			< 6 %	6 – 18 %	> 18 %		
Invertivore	0,567	0,000				100,0 %	1
Omnivore	0,250	0,500	> -15 – -45 %	> -45 %	> -18 %	+100 %	1
Piscivore:	0,000	0,500	-15 – +6 %	> +6 – +18 %	> +18 %	entfällt	
(3) Altersstruktur (Reproduktion):							1,00
0+ Anteile der Leitarten (≥ 5% Referenz-Anteil)			Anteil:	Anteil:	Anteil:	Anteil:	
1. Bachforelle (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	k. N.	1
2. Dreist. Stichling (Binnenform) (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	k. N.	1
3. Gründling (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	k. N.	1
4. Hasel (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	k. N.	1
5. Schmerle (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	k. N.	1
6. Zwergstichling (Gesamtfang: 0 Ind.)	> 0,300	0,000	↑	↑	↑	k. N.	1
(4) Migration:							1,00
Migrationsindex, MI (ohne Aal)	1,173	1,000	> 1,130	1,086 – 1,13	< 1,086	1,000	1
(5) Fischregion:							1,00
Fischregions-Gesamtindex, FRI _{ges}	5,37	6,52	Abweichung: < 0,26	Abweichung: 0,26 – 0,52	Abweichung: > 0,52	Abweichung: 1,15	1
(6) Dominante Arten:							1,00
a) Leitartenindex, LAI	1	0,000	1	≥ 0,7	< 0,7	0,000	1
b) Community Dominance Index, CDI	entfällt	entfällt				entfällt	
Gesamtbewertung							1,00
Ökologischer Zustand							Schlecht
Gesamtbewertung normiert auf eine Skala von 0 - 1							0,00