

Im Auftrag der  
GS-Recycling GmbH & Co.KG



## Gewässerökologische Untersuchungen



Untersuchungen zum  
Vorkommen von  
Großmuscheln und  
Flussneunaugen im  
Rhein-Lippe-Hafen, Wesel

Ergebnisbericht  
2019



**Im Auftrag der  
GS-Recycling GmbH & Co.KG  
Raiffeisenstraße 38, 47665 Sonsbeck**

Projektleitung: Dr. Wilhelm Schilling  
Telefon: 028 38 - 91 50 0  
E-Mail: info@KS-Recycling.de

Bearbeitung durch die **Limares GmbH**, Triftstr. 105, 45357 Essen

Ansprechpartner: Dipl.-Umweltwiss. Markus Paster  
Telefon: 0201 – 8 56 34 74  
Handy: 01590 – 4113384  
E-Mail: markus.paster@limares.de

## **Inhalt**

<b>1</b>	<b>ANLASS UND ZIELSETZUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>UNTERSUCHUNGSGEBIET .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>METHODIK .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>NACHWEISARBEITEN ZU GROßMUSCHELN .....</b>	<b>7</b>
<b>3.2</b>	<b>NACHWEISARBEITEN ZU FLUSSNEUNAUGEN .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>ERGEBNIS .....</b>	<b>14</b>
<b>4.1</b>	<b>GREIFERPROBEN IM BETRACHTUNGSBEREICH I UND II .....</b>	<b>14</b>
<b>4.2</b>	<b>BEFAHRUNG UND BEGEHUNG DER UFERBEREICHE .....</b>	<b>15</b>
<b>4.3</b>	<b>ERGEBNISSE DER EDNA-ANALYSE FLUSSNEUNAUGEN.....</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG UND FAZIT.....</b>	<b>17</b>

Abbildungsverzeichnis	Seite
<b>Abbildung 1 und 2:</b> Grobverortung des Untersuchungsgebietes (l.) und Luftbild (r.), verändert nach ELWAS-WEB, 2019.	5
<b>Abbildung 3:</b> Betrachtungsbereich I (orange Fläche) und Betrachtungsbereich II (gelbe Fläche) der Nachweisarbeiten zum Vorkommen von Großmuscheln und Flussneunaugen, verändert nach ELWAS-WEB, 2019.	6
<b>Abbildung 4 und 5:</b> Bodengreifer mit Sedimentinhalt (l.) und überführtes Sediment in eine Weißschale (r.).	7
<b>Abbildung 6:</b> Entnahmeorte der Greiferproben (rote Punkte) in den Betrachtungsbereichen I und II, verändert nach ELWAS-WEB, 2019.	8
<b>Abbildung 7 und 8:</b> Überführung der Sedimente und haptische Kontrolle (l.) und Siebung der Sedimente (r.).	8
<b>Abbildung 9 und 10:</b> Kiesiges Teilstück mit anschließenden Schlammlagen (l.) und Siebung der Kiesfraktionen (r.).	9
<b>Abbildung 11 und 12:</b> Echolotinstallation mit Signalgeber (l.) und Anzeigedisplay mit Darstellung des Bodengrundes im Betrachtungsbereich I (links) und Bodenmorphologie im Betrachtungsbereich I (rechts unten) (r.).	10
<b>Abbildung 13:</b> Entnahme einer Teilwasserprobe	11
<b>Abbildung 14:</b> Vermischung der Teilproben.	11
<b>Abbildung 15:</b> Überführung der Wasserprobe in das Filtrationssystem.	11
<b>Abbildung 16:</b> Vakuumpumpe und Filtrationsgefäß.	11
<b>Abbildung 17:</b> Aufsicht auf den Nitratacetatfilter.	12
<b>Abbildung 18:</b> Entnahme des Filters und Überführung in das Transportgefäß.	12
<b>Abbildung 19:</b> Doppelprobe.	12
<b>Abbildung 20:</b> Transportkarton mit Kühlung.	12
<b>Abbildung 21:</b> Transektlinie I (in der orangen Fläche) und Transektlinie II (in der gelben Fläche) für die Probenahme zur eDNA-Untersuchung, verändert nach ELWAS-WEB, 2019.	13
<b>Abbildung 22 und 23:</b> Sedimente aus dem Betrachtungsbereich I mit anoxischen (schwarz gefärbten) Bereichen (l.) und schlammig-sandige Sedimente nahe der Hafeneinfahrt (r.).	14
<b>Abbildung 24 und 25:</b> Typischer Uferbereich mit Wasserbausteinen (l.) und homogene Uferlinie im Betrachtungsbereich I (r.).	15

## 1 Anlass und Zielsetzung

Die GS-Recycling GmbH & Co. KG, Sonsbeck, plant auf der Ostseite des Rhein-Lippe-Hafen in Wesel einen Anleger für Tankschiffe. Die dort anlegenden Transportschiffe sollen über ein spezielles Verfahren gereinigt und die anfallenden Flüssigkeiten über eine Rohrleitung auf das Firmengrundstück auf dem direkt anschließenden Firmengelände weiter verarbeitet werden.

Hierzu soll ein zum Ufer rechtwinklig liegender etwa 12 m breiter und ca. 130 m langer Anleger im Hafenbecken errichtet werden. Aufgrund der Lage zum Ufer können somit beidseitig Schiffe anlegen und versorgt werden. Der Anleger ist somit als Spundwand-Fangdamm konzipiert, dass auch bei Niedrig- bzw. Hochwasser die Funktionsfähigkeit gegeben ist. Neben dem sogenannten Steiger als Zentralelement, ein Rohrleitungstunnel, mehrere Pontons und Dalben, mehrere Hochbauten, eine Rohrbrücke zum Werksgelände, unterschiedliche Verkehrsflächen, die Ableitung von Regen- und Schmutzwasser, die Versorgung der Anlage mit Feuerlöschwasser und eine Einzäunung geplant.

Der Steiger besteht im Wesentlichen aus einem Spundwandkasten mit Verfüllung und Verankerung, einer Anbindung an den Hochwasserschutzdeich und diversen Aufstiegsmöglichkeiten.

Die Oberfläche der überplanten Hafensohle muss in Bezug auf den weiteren inneren Aufbau des Spundwandkastens beprobt und untersucht werden. Mögliche Ablagerungen wie Schlick und weitere Sedimente sollen aus bautechnischen Gründen vor der Verfüllung ausgehoben und entsorgt werden. Geplant ist die Verfüllung des Spundwandkastens mit örtlich verfügbaren feinkörnigen Sanden.

Im Auftrag der GS-Recycling GmbH & Co. KG aus Sonsbeck soll für die weitere Genehmigungsplanung zum Bau des Schiffsanlegers die folgende Frage geklärt werden:

- Sind innerhalb des Eingriffsbereichs sowie im Nahbereich geschützte einheimische Großmuscheln vorhanden?
- Sind schützenswerte Siedlungshabitate sowie Bestände der planungsrelevanten Flussmuschel (*Unio crassus*) in dem Eingriffs- oder Nahbereich vorhanden?
- Ist innerhalb des Eingriffsbereichs sowie im Nahbereich das geschützte Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) vorhanden?

Um bei dem Neubau eine Gefährdung der in Nordrhein-Westfalen geschützten Großmuscheln inklusive der Flussmuschel *Unio crassus* sowie das Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*), das zu den Rundmäulern (nicht zu Fischen) zählt, zu verhindern, wurde durch die GS-Recycling GmbH & Co. KG die Limaresh GmbH aus Essen beauftragt, Untersuchungen zum Vorkommen von Großmuscheln und der Rundmaulart im Eingriffsbereich sowie im umgebenen Nahbereich durchzuführen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen fließen in die Genehmigungsplanung des hier skizzierten Bauprojekts mit ein.

## 2 Untersuchungsgebiet

Das Hauptuntersuchungsgebiet liegt auf der rechten Rheinseite im Nebenschluss des Rheins auf Höhe des Rheinkilometers 812,6 (GSK 3C). Die Einfahrt in das Hafengebiet erfolgt über die Mündung des Wesel-Datteln-Kanal auf Mündungshöhe in den Rhein bei Rheinkilometer 813,2 (GSK 3C). Ab der Einmündung des Wesel-Datteln-Kanal erfolgt nach etwa 500 m die Einfahrt in den Rhein-Lippe-Hafen Wesel.

Die derzeitigen Anlegestellen im Rhein-Lippe-Hafen Wesel liegen im nordöstlichen Bereich. Das Untersuchungsgebiet für die hier dargestellten Arbeiten umfasst den wasserseitigen östlich Bereich des Hafens in einem etwa 125 Meter breiten und etwa 200 Meter langen, nach westen verlaufende Fläche (Abb. 3). Der nähere Untersuchungsbereich innerhalb der zu bebauenden Fläche weist somit eine Fläche von etwa 2,5 ha auf.

Der gesamte Betrachtungsraum im Rhein-Lippe-Hafen Wesel umfasst eine Wasserfläche von etwa 15 ha und wird ohne die Untersuchungsfläche im Nahbereich im weiteren Betrachtungsraum II genannt.

Eine genaue Beschreibung des Gebiets und der Anlagen erfolgt detailliert u. a. im Erläuterungsbericht zur Genehmigungsplanung (ILS, 2019).

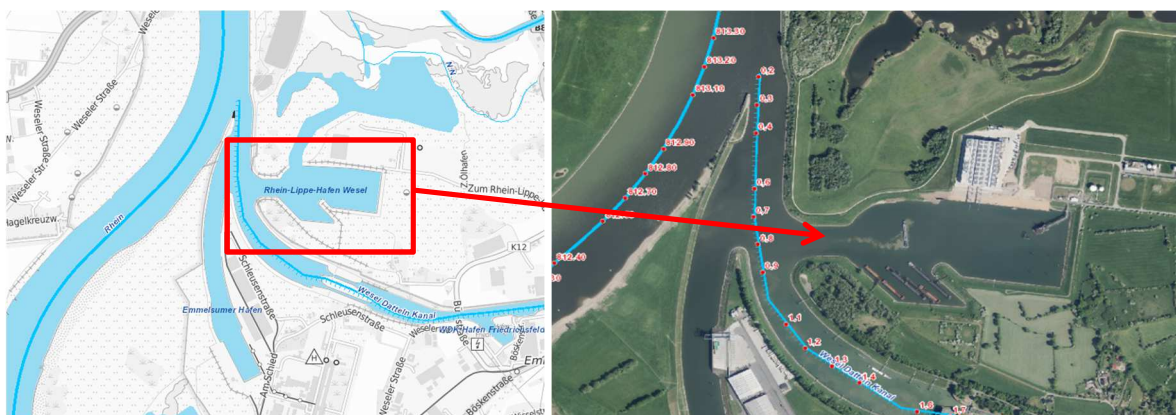


Abb. 1 und 2: Grobverortung des Untersuchungsgebietes (l.) und Luftbild (r.), verändert nach ELWAS-WEB, 2019.



Abb. 3: Betrachtungsbereich I (orange Fläche) und Betrachtungsbereich II (gelbe Fläche) der Nachweissarbeiten zum Vorkommen von Großmuscheln und Flussneunaugen, verändert nach ELWAS-WEB, 2019.

Die ab dem Frühjahr 2019 geringen Niederschläge führen dazu, dass der Rhein ein Niedrigwasser aufweist. Dies führt neben den niedrigen Wasserständen im Rhein selbst auch im Hafengebiet zu einem niedrigen Wasserstand.

### 3 Methodik

Die Begehungen und Befahrungen sowie die Probenahmen für die Arbeiten zum Nachweis von Großmuscheln und dem Flussneunauge im Rhein-Lippe-Hafen wurden am 30.06.2019 durchgeführt. Die Befahrung erfolgte mit einem 5,5 m langen und mit einem Außenbordmotor angetriebenen Aluminium-Arbeitsboot. Der Wasserstand ist am Untersuchungstag als niedrig zu bezeichnen. Es herrschten gute klimatische Bedingungen mit sonnigen Abschnitten bei leicht windigem Wetter.

#### 3.1 Nachweisarbeiten zu Großmuscheln

Die angewendete Methodik zum Nachweis von Großmuscheln erfolgt standardgemäß über Sichtbeobachtungen, Sedimententnahmen mittels Bodengreifer und zusätzlich über Siebungen der Substrate sowie haptische Sedimentuntersuchungen.

Der Einsatz eines Sichtrohres (Aqua-Scope) am 30.06.2019 war aufgrund der mittleren Sichtverhältnisse im Hafenwasser nur bedingt möglich. Mittels des Sichtrohres konnten daher nur die unmittelbaren Nahbereiche der Ufer mit Wasserbausteinschüttung abgesucht werden. Die Spundwandbereiche der Hafenanlagen im Hafengebiet sind aufgrund der Tiefe mittels des Aqua-Scope nicht untersucht worden.

Die Hauptuntersuchungen im Betrachtungsbereich I und II erfolgten mittels eines Bodengreifers nach Eckmann-Birge (Firma Hydrobios). Der Bodengreifer hat ein Fassungsvermögen von etwa 3,5 Litern und ein Eigengewicht von ca. 5 kg (Abb. 4). Eine direkte Strömung war im Hafen nicht messbar. Nur durch die ab- und anlegenden Schiffen war eine partielle Strömung merkbar.

Zur Untersuchung und Entnahme der Gewässersedimente an Einzelpunkten anhand vorher festgelegter Transektlinien wurde der geöffnete Bodengreifer an einem Seil zum Grund abgelassen. Nach dem Eindringen in das Sediment ist ein Fallgewicht am Seil herabgelassen worden und damit die Schließvorrichtung ausgelöst, wodurch die Schaufeln zuklappen und der Greifer schließt. Zwei leichte Klappen an der oberen Öffnung des Gerätes verhindern ein Ausspülen der gewonnenen Sedimentprobe während des Einholens.



Abb. 4 und 5: Bodengreifer mit Sedimentinhalt (l.) und überführtes Sediment in eine Weißschale (r.).

Insgesamt wurden 19 Greiferproben im Betrachtungsbereich I und 25 Greiferproben im Betrachtungsbereich II entnommen. Die Probenahme und die Probenahmepunkte wurden dem laufenden Schiffsverkehr sowie den am Schiffsanleger liegenden Schiffen angepasst.



Abbildung: 6: Entnahmeorte der Greiferproben (rote Punkte) in den Betrachtungsbereichen I und II, verändert nach ELWAS-WEB,2019.

Das so gewonnene Probenmaterial wurde in speziell vorgehaltene Weißschalen überführt und im Anschluss nach Großmuscheln bzw. Muschelschalen haptisch und optisch durchsucht (Abb. 7).



Abbildung 7 und 8: Überführung der Sedimente und haptische Kontrolle (l.) und Siebung der Sedimente (r.).



Weiterhin wurden ausgewählte Sedimentproben vorsichtig vom Boot aus gesiebt (Abb. 8).

Nach der Siebung (Analysensieb Mettler 2 mm) erfolgte die Überführung in eine Weißschale und die anschließende Kontrolle von Sedimenten oder Muschelschalen >2 mm. Dieses Vorgehen ermöglicht auch das Auffinden von jungen Muscheln.

Die Uferlinie des Rhein-Lippe-Hafen besteht zu einem Großteil aus großen Wasserbausteinen und Spundwänden. Nur ein sehr schmales Teilstück von etwa 20 m Länge wies an der Uferlinie kiesig-sandige Sedimente auf (Abb. 9). Dort wurden die ufernahen Sedimente in ausreichenden Abständen mittels des Analysensiebes beprobt (Abb. 10). Hierzu wurden die kiesig-sandigen Substrate in das Analysensieb überführt und ausgesiebt. Nach der Siebung wurden die Fraktionen auf Muscheln hin untersucht.



Abbildung 9 und 10: Kiesiges Teilstück mit anschließenden Schlammlagen (l.) und Siebung der Kiesfraktionen (r.).

Die Ufer wurden am 30.06.2019 während einer Uferbefahrung intensiv nach Muscheln abgesucht. Hierzu wurden auch Polbrillen eingesetzt, die es ermöglichten, Muscheln bzw. Muschelschalen im Wasser aus verschiedenen Blickwinkeln ohne Lichtreflexionen von der Wasseroberfläche zu identifizieren. In einem weiteren Schritt wurden die Uferflächen außerhalb der Wasserlinie nach alten Muschelschalen abgesucht. Weitere Untersuchungsbereiche waren die Zwischenräume der Wasserbausteine.

Als weitere Informationsquelle um potenzielle Siedlungsbereiche im Betrachtungsbereich zu identifizieren oder Änderungen der Substratbeschaffenheit zu erfassen, wurde das Gebiet mittels eines Echolotes der Marke SIMRAD NSS EVO 2 mit HAST-WSBL Heckgeber und StructurScanHD eingesetzt (Abb. 11).

Durch die reflektierten Signale können die Sedimente am Bodengrund erfasst werden (Abb. 12). Diese Daten haben aber nur einen ergänzenden Charakter zu den weiteren hier dargestellten Erfassungsmethoden, da mittels der Signale nur bedingt eine Zuordnung der Sedimentarten, deren Mächtigkeit und Korngrößen gemacht werden können.



Abbildung 11 und 12: Echolotinstallation mit Signalgeber (l.) und Anzeigedisplay mit Darstellung des Bodengrundes im Betrachtungsbereich I (links) und Bodenmorphologie im Betrachtungsbereich I (rechts unten) (r.).

### 3.2 Nachweisarbeiten zu Flussneunaugen

Aufgrund der besonderen Lebensweise von Neunaugen und im Besonderen das Flussneunauge können die Rundmäuler mittels der Standard-Elektrofischungen nur bedingt nachgewiesen werden. Die erwachsenen Tiere sind sehr mobil und suchen Neben- oder Seitengewässer der großen Flüsse nur während der Laichperiode auf. Hier suchen die Tiere vor allem kiesige Bereiche verschiedenster Korngrößen auf. Die Larven dieser Artengruppe leben als sogenannte Querder teils mehrere Jahre tief in sauerstoffreichen feinkiesig-sandigen Sedimenten.

Eine Erfassungsmethode ist die Elektrofischung, die aber in den hier vorliegenden Gewässerbereichen nur bedingt einsetzbar ist. Aufgrund der Gewässertiefe der bodenorientierten Rundmäuler ist der Fang aufgrund des geringen Fangeradius von Elektrofischfanggeräten eingeschränkt. Des Weiteren reagieren die im Sediment lebenden Larven der Rundmäuler nur sehr zeitverzögert im Stromfeld.

In Absprache mit der Oberen Fischereibehörde Düsseldorf wurde daher der Nachweis von Flussneunaugen mittels der eDNA-Methode hier eingeführt.

EDNA (environmental DNA) oder auch Umwelt-DNA, ist die freie DNA in der Umwelt, die von Organismen in geringen Mengen in die Umwelt abgegeben wird. Die Quellen der DNA sind alle Formen der Ausscheidung wie etwa Kot, Urin oder Körperzellen der Lebewesen.

Zum Nachweis von Flussneunaugen eignet sich aufgrund der oben genannten Unsicherheiten beim Nachweis mittels Elektrofischungen die Erfassung von eDNA aus Wasserproben im Untersuchungsgebiet im besonderen Maße.

Die Probenahme der Wasserproben sowie die Weiterverarbeitung ist unter Berücksichtigung besonderer Vorkehrungen zur Vermeidung von Kontamination gut möglich.

Zur Probenahme wurden die nicht sterilen Bereiche wie beispielsweise die Arbeitsflächen auf dem Boot sowie eine Saugpumpe mit Schläuchen vor der Probenahme mit handelsüblicher Chlorbleiche behandelt und mit technischem Alkohol (90%) abgespült.

Die Probenahmegefäße und das weitere Material für die Probenweiterverarbeitung waren sterile Einwegmaterialien. Diese wurden von dem Labor, dass die eDNA-Analysen durchführte, zu Verfügung gestellt.

Die Probenahmen der eDNA-Proben und der Einsatz der Probenahmematerialien erfolgte innerhalb des Betrachtungsbereich I und Betrachtungsbereich II jeweils separat. Hierzu wurden mittels eines Einweg-Wasserschöpfer die Wasserproben an 25 Probenahmepunkte auf einer vorher festgelegten Transektlinie entnommen (Abb. 13). An 8 Probenahmepunkten des jeweiligen Transekts in den Betrachtungsbereichen (Abb.19) erfolgte die Teilwasserprobennahme mittels einer Saugpumpe und einem Einweg-Plastikschauch in einer Tiefe von etwa 2 bis 3 m.

Die so erhaltenen Wasserproben wurden in einen speziellen sterilen Mischbeutel überführt. Nach Beendigung der Wasserprobenentnahme kann der Beutel mittels eines speziellen Verschlusssystems geschlossen und mehrmals vorsichtig geschüttelt werden (Abb. 13 und 14). Die so erhaltene gut gemischte Wasserprobe aus den 25 Einzelproben wurde im Anschluss in ein steriles Filtersystem mit einer Hochleistungs-Vakuumpumpe überführt (Abb. 15 und 16). Nach Filtration durch einen 0,22 µm Nitratacetatfilter wurde das Filtrat verworfen. Der Filter mit dem darauf enthaltenen DNA-Material (Abb. 16) ist im Anschluss mittels einer sterilen Pinzette in ein Transportgefäß mit speziellem Alkohol überführt worden (Abb. 16).



Abb. 13: Entnahme einer Teilwasserprobe.



Abb. 14: Vermischung der Teilproben.



Abb. 15: Überführung der Wasserprobe in das Filtrationssystem.



Abb. 16: Vakuumpumpe und Filtrationsgefäß.

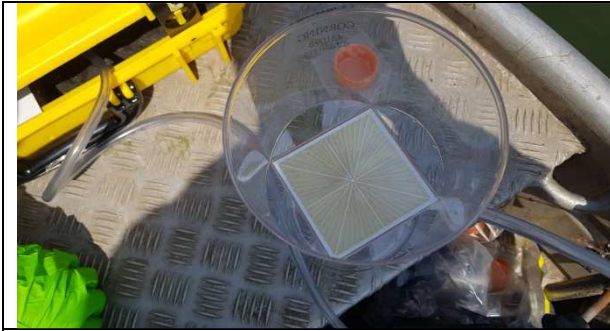


Abb. 17: Aufsicht auf den Nitratacetatfilter.



Abb. 18: Entnahme des Filters und Überführung in das Transportgefäß.



Abb. 19: Doppelprobe.



Abb. 20: Transportkarton mit Kühlung.

Die Proben der einzelnen Betrachtungsbereiche wurden anschließend in einer durchgehenden Kühlkette auf dem Boot zwischengelagert und am Folgetag in das DATURA, molecular solutions ecology Analyselabor in Wageningen, Niederlande, mit Expresspost versendet.

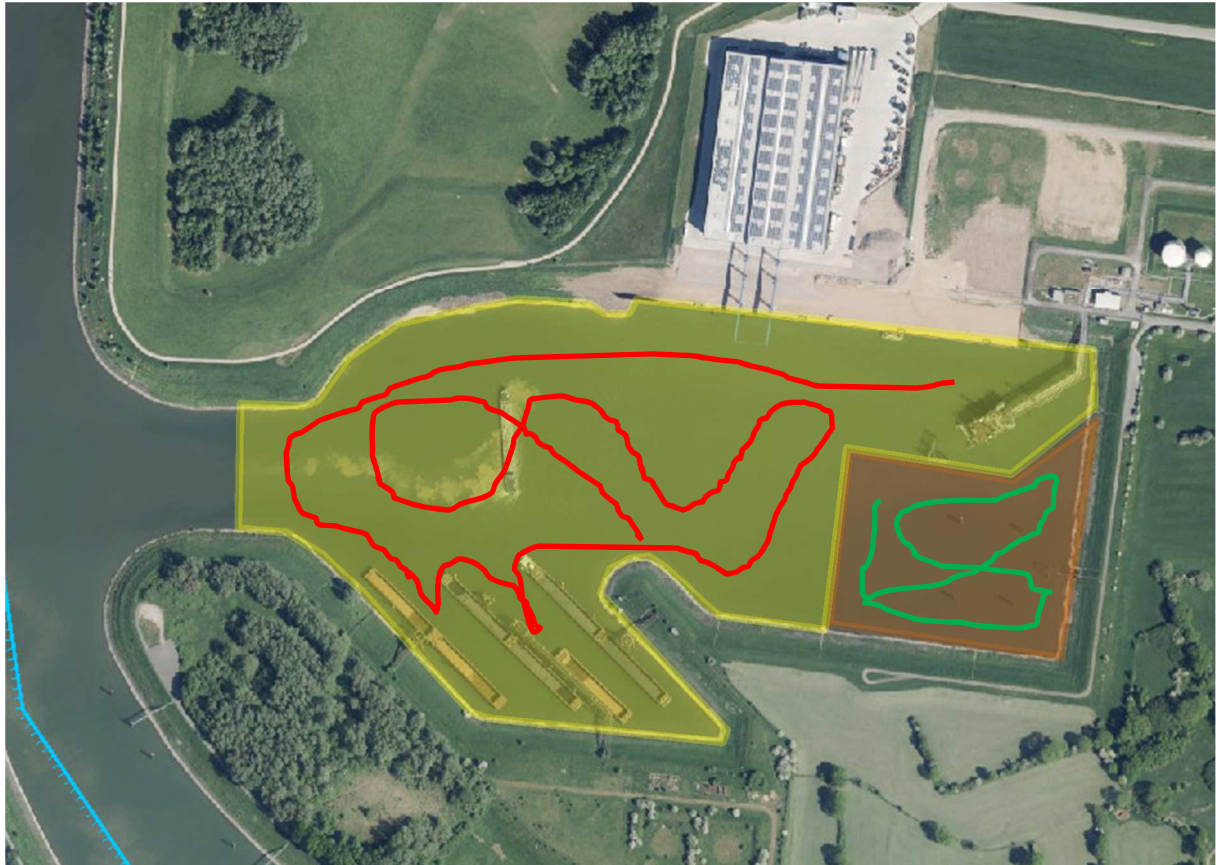


Abbildung 21: Transektlinie I (in der orangen Fläche) und Transektlinie II (in der gelben Fläche) für die Probenahme zur eDNA-Untersuchung, verändert nach ELWAS-WEB, 2019.

Die eDNA-Analyse erfolgt nach Auskunft des Analyselabors mittels der gPCR Sequenzierung nach Sanger. Hierbei werden aufbereiteten Proben insgesamt zwölf Mal sequenziert. Nur wenn alle zwölf Sequenzierungsdurchgänge negativ sind, kann ein Vorkommen der untersuchten DNA-Struktur und somit die untersuchte Art im Wasser sehr sicher ausgeschlossen werden.

## 4 Ergebnis

### 4.1 Greiferproben im Betrachtungsbereich I und II

Die mittels des Bodengreifers erfassten Sedimente im Betrachtungsbereich I und Betrachtungsbereich II weisen im Rhein-Lippe-Hafen Wesel ein homogenes Verteilungsbild auf.

Die erfassten Sohlsedimente in beiden Betrachtungsräumen im Rhein-Lippe-Hafen Wesel weisen ausschließlich Feinsedimente mit partiell sehr geringen Anteilen an Totholz, das aus sehr feinem Astmaterial besteht, auf. In den schluffig feinsandig wirkenden Sedimenten sind u. a. feine organische Materialien (FPOM) mit geringen Anteilen an organischen Materialien wie zersetzende Gräser (CPOM) eingearbeitet, die bei einer stabilen Lagerung zur Anoxie führen. Dieses ist an der Schwarzfärbung der Sedimente zu erkennen. Grob- und Feinkiese (Mikrolithal bis Akal) konnten nicht, alte Muschelschalen nicht einheimischer Arten konnten in dem Bereich nur selten festgestellt werden.

Bei der Entnahme von einzelnen Greiferproben im Betrachtungsraum I war in den Proben gut zu erkennen, dass die Sohle nicht so stark von den einfahrenden oder an den Dalben festmachenden Schiffen sehr stark durchwirbelt werden. Die eher als Schlick zu bezeichnenden Sedimente weisen dort eine feine Schicht von aeroben (hellen) Bereichen auf. Die darauffolgenden Bereiche sind sehr dunkel bis schwarz und anaerob. Dies weist auf eine zumindest zeitweise stabilere Lagerung hin.



Abbildung 22 und 23: Sedimente aus dem Betrachtungsbereich I mit anoxischen (schwarz gefärbten) Bereichen (l.) und schlammig-sandige Sedimente nahe der Hafeneinfahrt (r.).

Die Sedimente im Betrachtungsbereich II weisen gegenüber dem Betrachtungsbereich I mehr schlammige Feinsedimente mit geringen Anteilen an Sand auf. Diese bis zu 5 Zentimeter aufliegenden helleren Feinsedimente sind aerob. Dies weist darauf hin, dass diese durch die ein- und ausfahrenden sowie drehenden Schiffe ständig verwirbeln und verlagert werden. Im Anschluss der unterhalb der oberen, aus Feinsedimenten bestehenden „hellen Schlammschicht“, konnten leichte sandig-schlammige anaerobe, schwarze Schichten erfasst werden. Dies weist auf eine zumindest zeitweise lagestabile Schicht hin.

Auffällig waren des Weiteren die lockeren bis sehr lockeren Sedimentlagen im gesamten Hafengebiet.

Aufgrund der besonderen Lebensweise von Muscheln, welche im Bodengrund an der Sediment-Wassergrenze siedeln, kann die Entnahme mittels des Bodengreifers auch dazu dienen, Muscheln oder deren Schalen im Betrachtungsbereich nachzuweisen.

Es konnten in dem Probenmaterial des Bodengreifers keine lebenden Muscheln von einheimischen Arten nachgewiesen werden. Lebende Exemplare der im Rhein sehr stark verbreiteten nicht einheimischen Grobgerippten Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*) und der Feingerippten Körbchenmuschel (*Corbicula fluminalis*) wurden nur sehr vereinzelt im Sediment. Die Zebrauscheln (*Dreissena polymorpha*) konnten zudem in geringen Mengen an den Wasserbausteinen vorgefunden werden.

## 4.2 Befahrung und Begehung der Uferbereiche

Die Uferbefahrungen zum Vorkommen von Großmuscheln ergaben wie erwartet, keine Nachweise von potenziellen Muschelhabitaten im Rhein-Lippe-Hafen Wesel. Die aus Wasserbausteinen bestehenden Uferbereiche sind in fast allen Bereichen die Hauptbestandsbildner.



Abbildung 24 und 25: Typischer Uferbereich mit Wasserbausteinen (l.) und homogene Uferlinie im Betrachtungsbereich I (r.).

Mittels der Befahrungen der Uferlinie sowie der Überprüfung der Zwischenräume der Wasserbausteine konnten keine Muschelschalen oder lebenden Exemplare von einheimischen Muscheln nachgewiesen werden.

### 4.3 Ergebnisse der eDNA-Analyse Flussneunaugen

Die eDNA-Untersuchungen der DATURA, molecular solutions in ecology, aus Wageningen ergaben anhand der gPCR-Sequenzierungen aus den Wasserproben der beiden Betrachtungsbereiche I und II einen sehr geringen Ausschlag. Das Protokoll gibt bei beiden Proben einen Wert von jeweils 1/12 an. Dies bedeutet, dass das Wasser sehr geringe Mengen an eDNA vom Flussneunauge beinhaltet.

Bei Betrachtung der in dem Rhein-Lippe-Hafen Wesel vorgefundenen Sedimente ist festzustellen, dass keine Lebensraum-Habitate für das Flussneunauge vorhanden sind. Daher erscheint es plausibel, dass durch die räumliche Nähe bzw. durch den direkten Zugang zum Rhein und dem Wesel-Datteln-Kanal sowie durch den Schiffsverkehr (vermisches) Rheinwasser in das Hafengebiet gelangt und daher dieser sehr geringe Messwert in den Proben vorliegt.

Somit erscheint das derzeitige Vorkommen von Flussneunaugen sowie deren Larven in dem Rhein-Lippe-Hafen Wesel als sehr unwahrscheinlich.



## 5 Zusammenfassung und Fazit

Am 30.06.2019 wurde die Sedimentzusammensetzung anhand von Bodengreiferproben in dem Betrachtungsbereich I, vor dem neu zu erstellenden Schiffsanleger im Rhein-Lippe-Hafen Wesel sowie an ausgewählten Probenahmepunkten im gesamten Hafengebiet ermittelt. Zudem sind mittels der Greiferproben direkte Nachweisuntersuchungen zu einheimischen Großmuscheln durchgeführt worden.

Zusätzlich erfolgten weitere Untersuchungen zum Vorkommen von Großmuscheln durch die Siebungen der mittels des Bodengreifers erfassten Substrate. Die Uferlinien des Rhein-Lippe-Hafen Wesel besteht überwiegend aus Wasserbausteinen und Spundwänden. Nur ein sehr schmaler Uferstreifen besitzt kiesige Bereiche, die nicht weit ins Wasser ragen. Auch diese sind mittels Siebungen, optisch und haptisch untersucht worden.

Zur Klärung von Siedlungshabitaten, zur Auffindung von lebenden Großmuscheln oder von deren Schalenresten, die auf ein potenzielles Vorkommen schließen lassen könnten, erfolgte anschließend eine Befahrung der Ufer im gesamten Hafen unter Verwendung von Polbrillen.

Einheimische Großmuscheln leben relativ stationär im Bereich der Wasser-Sedimentgrenze, im Sediment eingegraben. Die Sedimentuntersuchungen im Betrachtungsbereich I und II zeigen keine natürliche Sedimentabfolgen auf. Aufgrund der nicht vorhandenen Fließgeschwindigkeit, lagern sich im gesamten Hafengebiet eingespülte Feinsedimente ab. Diese Bereiche weisen eine nicht ausreichende stabile Mächtigkeit bzw. keine stabile Lagerung von Feinsedimenten auf und reichen für eine dauerhafte Besiedlung von Großmuscheln nicht aus.

In den Greiferproben waren sehr geringe Mengen an nichteinheimischen Muschelschalen der Grobgerippten Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*) und der Feingerippten Körbchenmuschel (*Corbicula fluminalis*) und auch vereinzelt die Schalen der Zebramuschel (*Dreissena polymorpha*). Fundorte der nichteinheimischen Zebramuscheln waren vor allem an den Wasserbausteinen der Uferlinie.

Die in dem gesamten Hafengebiet anlegenden und ablegenden Schiffe bewirken zudem durch das Manövrieren sowie beim An- und Ablegen eine starke Wasserbewegung, die auch bei Normalwasserstand bis zur Sohle reicht. Diese starken Bewegungen wirbeln den Bodengrund auf und lagern die aufliegenden Feinsedimente teils über weite Strecken innerhalb des Hafens um. Vor allem im Betrachtungsbereich II ist dies an den lockeren Feinsedimenten gut zu erkennen. Dies konnte auch anhand der Echolotaufnahmen gut dargestellt werden.

Durch die vorgefundenen Substrate am Untersuchungstag sowie die ständige Umlagerung der Sedimente ist der Gewässergrund in dem Betrachtungsbereich I aber auch für das gesamte Hafengebiet (Betrachtungsraum II) für die Besiedlung für Großmuscheln als sehr schlecht zu bezeichnen.

Diese Ergebnisse werden auch durch die fehlenden Nachweise von einheimischen Muscheln und deren Schalen in den Greiferproben sowie durch die durchgeführten Sichtbeobachtungen nahe der Uferlinie und oberhalb der Uferlinie bestätigt.

Die planungsrelevante Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*) wurde während der Erfassungsarbeiten nicht nachgewiesen.

Die hier angewendete eDNA-Probenahme und anschließende Analyse in dem Speziallabor DATURA, molecular solutions in ecology in den Niederlanden ergab einen sehr geringen Wert von 1/12 zur eDNA von Flussneunaugen in den Wasserproben beider Betrachtungsbereiche I und II.

Aufgrund der hier dargestellten Ergebnisse zu den Sedimenten und somit auch zu den nicht vorhandenen Lebensraum-Habitaten für Flussneunaugen erscheint es plausibel, dass durch die räumliche Nähe bzw. durch den direkten Zugang zum Rhein und dem Wesel-Datteln-Kanal sowie durch den Schiffsverkehr das Rheinwasser in das Hafengebiet gelangt und daher dieser sehr geringe Messwert in den Proben erfolgte.

Somit erscheint das derzeitige Vorkommen von Fluss- oder weitere Neunaugenarten sowie deren Larven in dem Rhein-Lippe-Hafen Wesel als sehr unwahrscheinlich. Auch der sehr schmale kiesig-sandige Bereich ist stark gestört und weist in einer Wassertiefe von etwa 60 cm schon Schlammauflagen auf, so dass auch hier keine Larven der Neunaugen siedeln.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Paster'. The signature is fluid and cursive, with a large initial 'M'.

Dipl.-Umweltwiss. M. Paster, August 2019