

Elbehafen Brunsbüttel „Jetty Westbecken – FSRU-Liegeplatz“

Unterlagen zum Antrag auf Planfeststellung gemäß § 68 Absatz 1 WHG

M3.3

Bericht Kartierung Benthos

Version	Datum	Beschreibung der Änderungen	Erstellt durch	Geprüft durch
00	22.12.2022	Antrag vorz. Maßnahmenbeginn	IfAÖ	BPM/WKC
01	07.06.2024	Finaler Planfeststellungsantrag	IfAÖ	BPM/WKC

**Jetty Westbecken Brunsbüttel –
FSRU Liegeplatz
Ergebnisbericht
Benthos**

Betrachtungszeitraum: August 2022



Auftraggeber:
RWE Power AG
über
Artelia GmbH

September 2022

Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber: RWE Power AG
über
Artelia GmbH
Alter Teichweg 23A
22081 Hamburg

Ansprechpartnerin: Michelle Schwenker
E-Mail: michelle.schwenker@arteliagroup.com

Projektnummer: P228069

Auftragnehmer: IfAÖ Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH

Postanschrift: IfAÖ GmbH
Alte Dorfstraße 11
18184 Neu Broderstorf

Projektleitung: Dipl.-Biol. Frank Wolf
E-Mail: wolf@ifaoe.de
Telefon: 0151 5383 32 63

Bearbeitung: Dipl.-Biol. Stephanie Preuß

Fertigstellungsdatum: 09.09.2022

Titelfoto: Siebrest an der Station P04 im Untersuchungsgebiet im August 2022.

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass	5
2	Untersuchungsgebiet	5
3	Material und Methoden.....	6
3.1	van-Veen-Greifer.....	6
3.2	Handdredge	6
3.3	Laborauswertung	8
3.3.1	Sedimente.....	8
3.3.2	Makrozoobenthos.....	9
4	Ergebnisse	10
4.1	Hydrologie.....	10
4.2	Sedimente.....	10
4.3	Makrozoobenthos.....	12
4.3.1	Rote-Liste-Arten	13
4.3.2	Neozoa.....	14
5	Fazit	14
6	Literatur.....	15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der Stationen, an denen am Standort Brunsbüttel das Makrozoobenthos am 23.08.2022 untersucht wurde.....	5
Abbildung 2: van-Veen-Greifer an Bord des Arbeitsbootes „Aegir“	6
Abbildung 3: Handdredge während der Probenahme an Bord des Arbeitsbootes „Aegir“	7
Abbildung 4: Typische Siebreste der van-Veen-Greifer-Hols (oben links, oben rechts, unten links) und ein typischer Dredge-Hol (unten rechts) an Bord während der Untersuchungen am Standort Brunsbüttel im August 2022.....	7
Abbildung 5: Sedimente an den Stationen P01 (oben links), P02 (oben rechts), P03 (unten links) und P04 (unten rechts).	11
Abbildung 6: Korngrößenverteilung des Sedimentes am Standort Brunsbüttel im August 2022.	11
Abbildung 7: Schluffgehalt und organischer Gehalt des Sedimentes am Standort Brunsbüttel im August 2022.....	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Grenzwerte der Bodenarten (Anteile der Fraktionen; aus: AG BODEN, 1994).	8
Tabelle 2: Untergliederung der Bodenartenuntergruppe „reiner Sand“ (aus: AG BODEN, 1994).....	9
Tabelle 3: Hydrologische Parameter an der Oberfläche und über dem Grund am Standort Brunsbüttel im August 2022 im Rahmen der Benthos-Untersuchung.	10
Tabelle 4: Korngrößenmedian [mm], organischer Gehalt [%] und Schluffgehalt [%] der Sedimente im August 2022 an den untersuchten Stationen am Standort Brunsbüttel.	10
Tabelle 5: Boden- und Sandarten der untersuchten Oberflächensedimente sowie prozentuale Anteile von Schluff (U), Feinsand (fS), Mittelsand (mS), Grobsand (gS) und Kies (G) sowie des organischen Gehalts (TOC) an den van-Veen-Greifer-Stationen des Untersuchungsgebietes.	10
Tabelle 6: Artenliste des mittels van-Veen-Greifer erfassten Makrozoobenthos im August 2022 mit Angabe der Präsenz [%], der mittleren Abundanz [Ind./m ²], der mittleren Frischmasse [mg/m ²] (+: koloniebildende Art / Aufwuchs).	12
Tabelle 7: Artenliste der mittels Stechrohr erfassten Oligochaeta und Polychaeta im August 2022 mit Angabe der Präsenz [%], der mittleren Abundanz [Ind./m ²], der mittleren Frischmasse [mg/m ²].....	13

1 Anlass

Die Brunsbüttel Ports GmbH ist Vorhabenträgerin des geplanten Neubaus „Jetty Westbecken – FSRU-Liegeplatz“ am Standort Elbehafen Brunsbüttel. Das Vorhaben befindet sich am Nordufer der Elbe unmittelbar westlich des bestehenden Hafens. Die FSRU soll LNG (verflüssigtes Erdgas) von anderen LNG-Tankschiffen aufnehmen, speichern, regasifizieren und über neu zu errichtende Gashochdruckleitungen in das deutsche Erdgasnetz einspeisen. Zur Sicherung des Betriebs der FSRU ist die Schaffung des Jettys notwendig.

Die IfAÖ GmbH wurde mit den naturschutzfachlichen Untersuchungen zum Makrozoobenthos und den Fischen am Standort Brunsbüttel beauftragt.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Makrozoobenthos-Untersuchungen im August 2022 vorgestellt.

2 Untersuchungsgebiet

Der vorgesehene Standort des Vorhabens „Jetty Westbecken – FSRU-Liegeplatz“ befindet sich in der Gemeinde Brunsbüttel an der Elbe, östlich der Mündung des Nord-Ostsee-Kanals.

Ein Teil des geplanten Vorhabens liegt im Westbecken, welches sich unmittelbar an die bestehenden Hafenanlagen in Brunsbüttel anschließt (Abbildung 1). Die Wassertiefe an den untersuchten Stationen variierte zwischen 1 m (Station P03) und 15,6 m (Station P04).

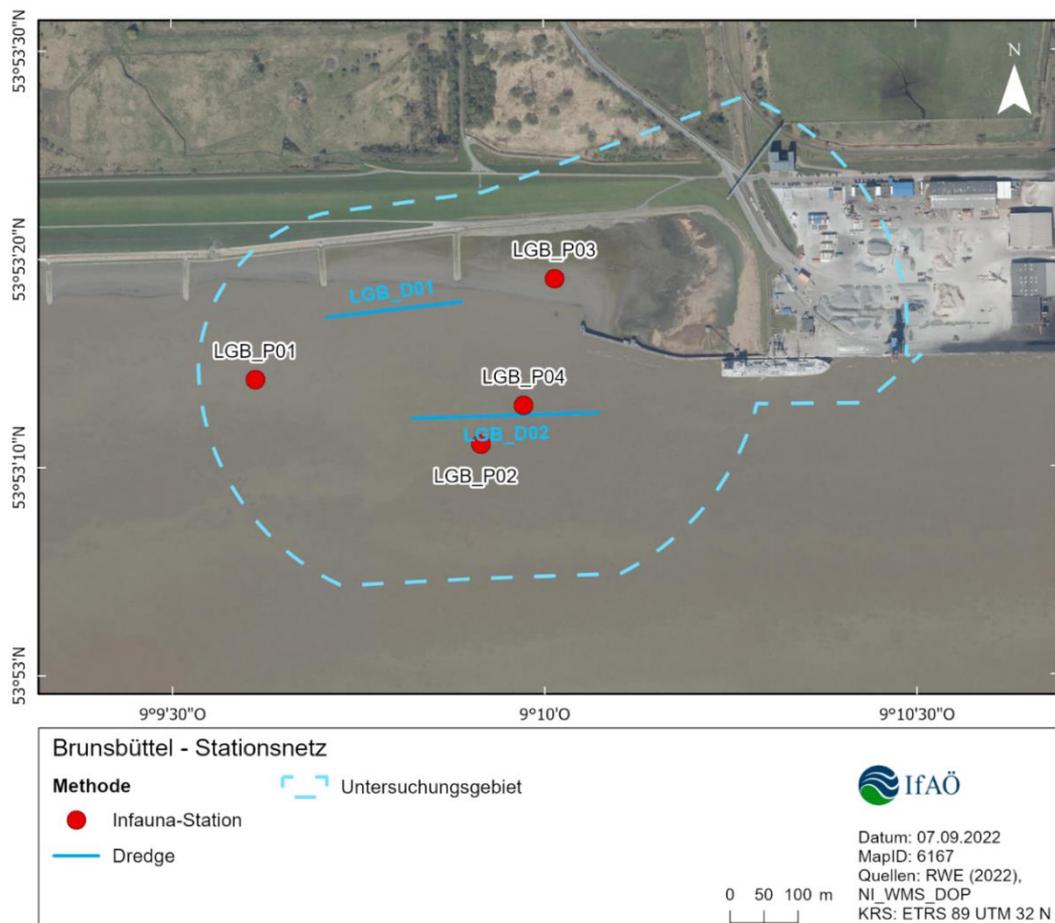


Abbildung 1: Lage der Stationen, an denen am Standort Brunsbüttel das Makrozoobenthos am 23.08.2022 untersucht wurde.

3 Material und Methoden

3.1 van-Veen-Greifer

Die im Boden lebende Infauna wurde am 23.08.2022 quantitativ mit einem van-Veen-Greifer (Abbildung 2) an insgesamt 4 Stationen untersucht (Abbildung 1).

Pro Station wurden drei Greiferholts genommen, von denen der erste und zweite Greiferhol über einem Sieb mit einer Maschenweite von 500 µm gespült wurden. Der Siebrückstand (Abbildung 4) wurde in Sammelgefäße überführt, in Borax-gepuffertem 4%igem Formaldehyd fixiert und für nachfolgende Untersuchungen ins Labor Neu Broderstorf transportiert. Aus dem dritten Greiferhol wurden zwei Unterproben mit einem Stechrohr (Einstichtiefe 6 cm, Durchmesser 4,5 cm) für die Erfassung der Oligochaeta (Spülung über einem Sieb mit einer Maschenweite von 250 µm, Fixierung für Laborbearbeitung) sowie eine Sedimentprobe (in einen verschließbaren Gefrierbeutel überführt und bis zur Analyse im Labor bei -18°C eingefroren) entnommen.

Begleitend zu den Makrozoobenthosuntersuchungen wurden an jeder Station abiotische Parameter, im Oberflächen- und Tiefenwasser, erfasst (Wassertemperatur, Salzgehalt, Sauerstoffgehalt).



Abbildung 2: van-Veen-Greifer an Bord des Arbeitsbootes „Aegir“.

3.2 Handdredge

Zum Nachweis vorhandener Großmuscheln sowie epibenthischer Arten im Untersuchungsgebiet erfolgte am 23.08.2022 die Beprobung mittels einer Handdredge (Abbildung 3). Die zwei Schleppstriche sind in Abbildung 1 dargestellt.



Abbildung 3: Handdredge während der Probenahme an Bord des Arbeitsbootes „Aegir“.

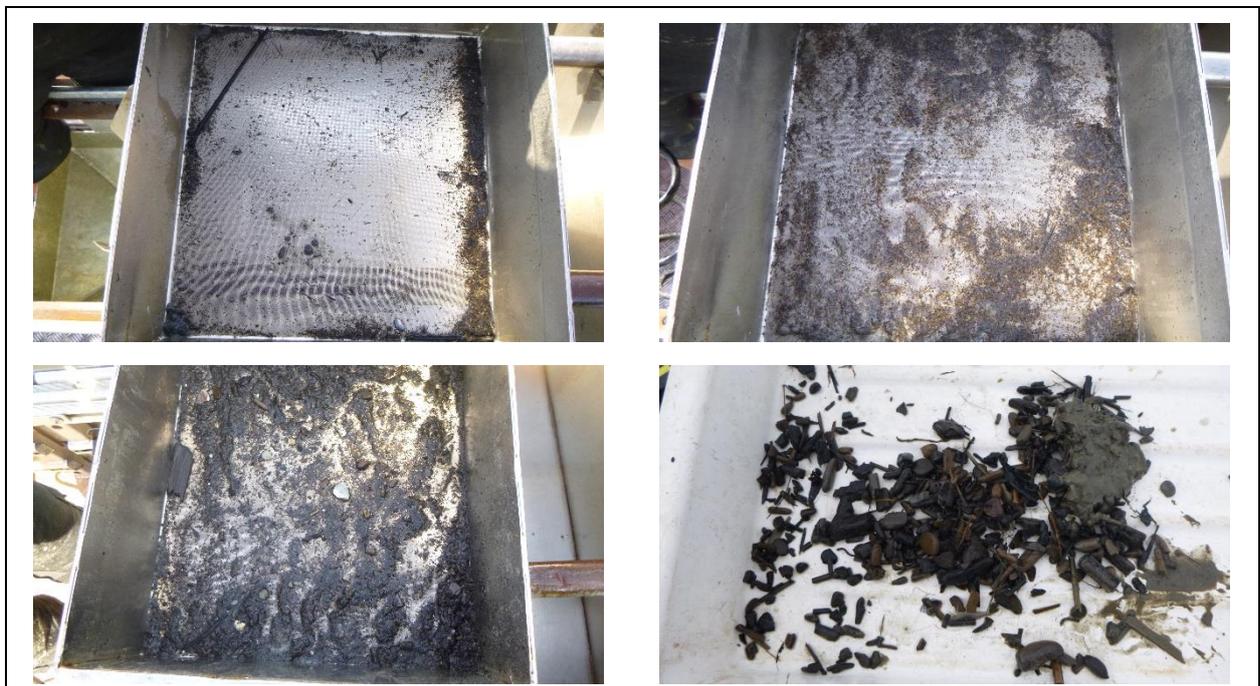


Abbildung 4: Typische Siebreste der van-Veen-Greifer-Hols (oben links, oben rechts, unten links) und ein typischer Dredge-Hol (unten rechts) an Bord während der Untersuchungen am Standort Brunsbüttel im August 2022.

3.3 Laborauswertung

3.3.1 Sedimente

Zur Bestimmung der Korngrößenverteilung wurden die aufgetauten Sedimentproben bei 105 °C im Muffelofen getrocknet und nach Abkühlung gewogen. Die anschließende Siebanalyse erfolgte als Maschinensiebung auf Drahtsiebböden mit 200 mm Durchmesser mit einer Siebdauer von 10 bis 15 Minuten. Verwendet wurde die Hauptreihe R10 mit sukzessiver Verdopplung der kleineren Maschenweite (0,063 mm / 0,125 mm / 0,25 mm / 0,5 mm / 1 mm / 2 mm / 4 mm). Beim Vorhandensein gröberer Siebreste wurden weitere Siebe eingesetzt (5 mm / 6,3 mm / 8 mm / 16 mm). Die Bestimmung der Korngrößenverteilung erfolgte nach DIN EN ISO 17892-4:2017-04 (Maschenweiten nach DIN ISO 3310-1: 2017-11). Aus den aus der Siebung gewonnenen Daten (Tabelle 5) werden die Anteile für die in der Karte dargestellten Sedimentfraktionen (Schluff, Fein-, Mittel- und Grobsand sowie Kies) in Datenbankroutinen berechnet.

Die Bestimmung des Glühverlusts basierte auf DIN 18128:2002-12 sowie DIN EN 15935:2012- 11, jedoch wurde die Methodik nach Vorgabe der Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz (BfG Koblenz, 2005: Leistungskatalog Küste) angepasst. Abweichend von der DIN-Norm wurden die Proben bei 485 °C anstatt bei 550 °C verascht. Begründet wird dies damit, dass marine Sedimente einen hohen Gehalt an Carbonaten aufweisen, die bei 550 °C oxidieren und somit den Wert verfälschen können. Daher dürfen 500 °C nicht überschritten werden. Nach Abkühlen der veraschten Sedimente erfolgte eine erneute Einwaage dieser. Der Glühverlust wurde anschließend aus der Differenz zwischen den getrockneten und den veraschten Sedimenten berechnet. Er stellt den Anteil an organischem Material (organischer Gehalt) im Sediment dar, welcher während des Veraschens vollständig verbrennt.

Boden- und Sandansprache

Die Bodenansprache wurde von der Bund-Länder-Arbeitsgruppe der geologischen Dienste zusammengestellt und ist der Bodenkundlichen Kartieranweisung (AG BODEN 1994) zu entnehmen. In der verwendeten Form werden die sechs häufigsten Sedimente adressiert und dabei Probenahme- bzw. Analysemethoden des IfAÖ berücksichtigt. Die Bodenansprache baut auf folgenden berechneten Parametern auf:

d_{mm}	Korngrößendurchmesser
$P_{<63\mu}$	relative Häufigkeit von Partikeln mit $d_{mm} < 0,063$ mm Durchmesser
$P_{\geq 63\mu}$	relative Häufigkeit von Partikeln mit $d_{mm} \geq 0,063$ mm Durchmesser
P_{fS}	relative Häufigkeit von Partikeln in der Feinsandklasse $0,063 \text{ mm} < d_{mm} \leq 0,2 \text{ mm}$
P_{mS}	relative Häufigkeit von Partikeln in der Mittelsandklasse $0,2 \text{ mm} < d_{mm} \leq 0,63 \text{ mm}$
P_{gS}	relative Häufigkeit von Partikeln in der Grobsandklasse $0,63 \text{ mm} < d_{mm} \leq 2,0 \text{ mm}$

Die Klassifikationsregeln für die Bodenansprache werden in Tabelle 1 beschrieben.

Tabelle 1: Grenzwerte der Bodenarten (Anteile der Fraktionen; aus: AG BODEN, 1994).

Bodenart	Kürzel	$P_{<63\mu}$	$P_{\geq 63\mu}$
reiner Schluff	Uu	$80 \leq P_{<63\mu} < 100\%$	$0 \leq P_{\geq 63\mu} < 20\%$
sandiger Schluff	Us	$50 \leq P_{<63\mu} < 80\%$	$12 \leq P_{\geq 63\mu} < 50\%$
stark schluffiger Sand	Su4	$40 \leq P_{<63\mu} < 50\%$	$42 \leq P_{\geq 63\mu} < 60\%$

Bodenart	Kürzel	P<63 μ	P \geq 63 μ
mittel schluffiger Sand	Su3	25 \leq P _{<63μ} < 40%	52 \leq P _{\geq63μ} < 75%
schwach schluffiger Sand	Su2	10 \leq P _{<63μ} < 25%	70 \leq P _{\geq63μ} < 90%
reiner Sand	Ss	0 \leq P _{<63μ} < 10%	85 \leq P _{\geq63μ} < 100%

Für reinen Sandboden wurden weitere Unterklassen spezifiziert, die in Tabelle 2 angegeben sind.

Tabelle 2: Untergliederung der Bodenartenuntergruppe „reiner Sand“ (aus: AG BODEN, 1994).

Sandart	Kürzel	PfS	PmS	PgS
Feinsand	fS	75 \leq P _{fS} \leq 100%	0 \leq P _{mS} \leq 25%	0 \leq P _{gS} \leq 25%
mittelsandiger Feinsand	fSms	50 \leq P _{fS} \leq 75%	15 \leq P _{mS} \leq 50%	0 \leq P _{gS} \leq 35%
grobsandiger Feinsand	fSgs	50 \leq P _{fS} \leq 75%	0 \leq P _{mS} \leq 15%	10 \leq P _{gS} \leq 50%
Mittelsand	mS	0 \leq P _{fS} \leq 25%	65 \leq P _{mS} \leq 100%	0 \leq P _{gS} \leq 35%
feinsandiger Mittelsand	mSfs	25 \leq P _{fS} \leq 50%	40 \leq P _{mS} \leq 75%	0 \leq P _{gS} \leq 35%
grobsandiger Mittelsand	mSgs	25 \leq P _{fS} \leq 50%	40 \leq P _{mS} \leq 65%	10 \leq P _{gS} \leq 60%
Grobsand	gS	0 \leq P _{fS} \leq 25%	0 \leq P _{mS} \leq 15%	60 \leq P _{gS} \leq 100%
feinsandiger Grobsand	gSfs	25 \leq P _{fS} \leq 50%	0 \leq P _{mS} \leq 40%	40 \leq P _{gS} \leq 75%
mittelsandiger Grobsand	gSms	0 \leq P _{fS} \leq 25%	15 \leq P _{mS} \leq 40%	35 \leq P _{gS} \leq 85%

3.3.2 Makrozoobenthos

Die Aufarbeitung der Benthosproben erfolgte im Labor des IfAÖ (Neu Broderstorf). Nach Spülung mit Leitungswasser über einem Sieb wurden die Proben in schwarzen Fotoschalen unter einem Stereomikroskop (Zeiss) bei 7facher Vergrößerung im Labor sortiert. Die Tiere wurden von Sediment und anhaftenden Substraten getrennt, identifiziert und gezählt. Nachdem die Tiere mit Saugpapier abgetupft wurden, wurde die Feuchtmasse (FM) der Tiere mit einer Genauigkeit von 1 mg ermittelt. Die Mantelhöhlenflüssigkeit der Bivalvia und Gastropoda wurde dabei mitgewogen. Belegexemplare der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten wurden in der Belegsammlung des IfAÖ hinterlegt.

Die Artenbestimmung folgte der Standardliteratur, aktuellen Publikationen zur Taxonomie ausgewählter Taxa sowie den Konventionen und nicht publizierten Informationen, die auf nationalen und internationalen Workshops ausgearbeitet wurden. Des Weiteren wurde auf das Vergleichsmaterial von Makrozoobenthosorganismen aus der Belegsammlung des IfAÖ zurückgegriffen. Juvenile Individuen wurden bis zur Art identifiziert, wenn die Ausprägung der diagnostischen Merkmale ausreichend vorhanden war.

Die Einstufung der Gefährdung von Benthosarten des Untersuchungsgebietes erfolgte anhand der aktuellen Roten Liste der bodenlebenden wirbellosen Meerestiere Deutschlands (RACHOR ET AL. 2013).

4 Ergebnisse

4.1 Hydrologie

Die Ergebnisse der Analyse der hydrologischen Parameter während der Probenahme am Standort Brunsbüttel sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3: Hydrologische Parameter an der Oberfläche und über dem Grund am Standort Brunsbüttel im August 2022 im Rahmen der Benthos-Untersuchung.

Parameter	Salzgehalt [psu]	Temperatur [°C]	Sauerstoff [%]	Sauerstoff [mg/l]
Oberfläche	8,1 ± 0,1	21,8 ± 0,2	87,4 ± 0,2	7,4 ± 0,0
Grund	9,0 ± 0,8	21,7 ± 0,3	84,5 ± 0,8	7,2 ± 0,2
Anzahl Messwerte	4	4	4	4

4.2 Sedimente

In Abbildung 6 sind die Korngrößenverteilungen der untersuchten Stationen am Standort Brunsbüttel im August 2022 dargestellt. Dabei wird zwischen Schluff (< 0,063 mm), Feinsand (0,063-0,20 mm), Mittelsand (0,20-0,63 mm), Grobsand (0,63-2,0 mm) und Kies (2,0-63 mm) unterschieden. Das Sediment an den Stationen P01, P02 und P04 wurde von Feinsand dominiert, wobei der Schluffgehalt an der Station P04 deutlich höher war als an den beiden anderen Stationen (Abbildung 6). An der Station P03 war das Sediment überwiegend von Schluff geprägt. Für den Korngrößenmedian wurden Werte zwischen 0,043 mm und 0,089 mm ermittelt (Tabelle 4). Während der organische Gehalt zwischen 0,59 % und 4,15 % lag, variierte der Schluffgehalt zwischen 6,22 % und 78,18 % (Tabelle 4, Abbildung 7).

Tabelle 4: Korngrößenmedian [mm], organischer Gehalt [%] und Schluffgehalt [%] der Sedimente im August 2022 an den untersuchten Stationen am Standort Brunsbüttel.

Station	Korngrößenmedian [mm]	organischer Gehalt [%]	Schluffgehalt [%]
LGB_P01	0,089	0,59	6,22
LGB_P02	0,088	0,61	9,98
LGB_P03	0,043	4,15	78,18
LGB_P04	0,068	3,18	44,66

Die Auswertung der Sedimente hinsichtlich Sandart ergab für alle vier Stationen Feinsand (fS), wohingegen die ermittelte Bodenart zwischen den Stationen deutlich variierte. So wurde für die Stationen P01 und P02 reiner Sand (sS), für die Station P03 sandiger Schluff (Us) und für die Station P04 die Bodenart stark schluffiger Sand (Su4) ermittelt (Tabelle 5).

Tabelle 5: Boden- und Sandarten der untersuchten Oberflächensedimente sowie prozentuale Anteile von Schluff (U), Feinsand (fS), Mittelsand (mS), Grobsand (gS) und Kies (G) sowie des organischen Gehalts (TOC) an den van-Veen-Greifer-Stationen des Untersuchungsgebietes.

Station	Bodenart	Sandart	U [%]	fS [%]	mS [%]	gS [%]	G [%]	TOC [%]
LGB_P01	sS	fS	6,2	91,7	2,1	0	0	0,6
LGB_P02	sS	fS	10	87,4	2,6	0	0	0,6
LGB_P03	Us	fS	78,2	21,4	0,4	0	0	4,1
LGB_P04	Su4	fS	44,7	47,6	7,5	0,2	0	3,2



Abbildung 5: Sedimente an den Stationen P01 (oben links), P02 (oben rechts), P03 (unten links) und P04 (unten rechts).

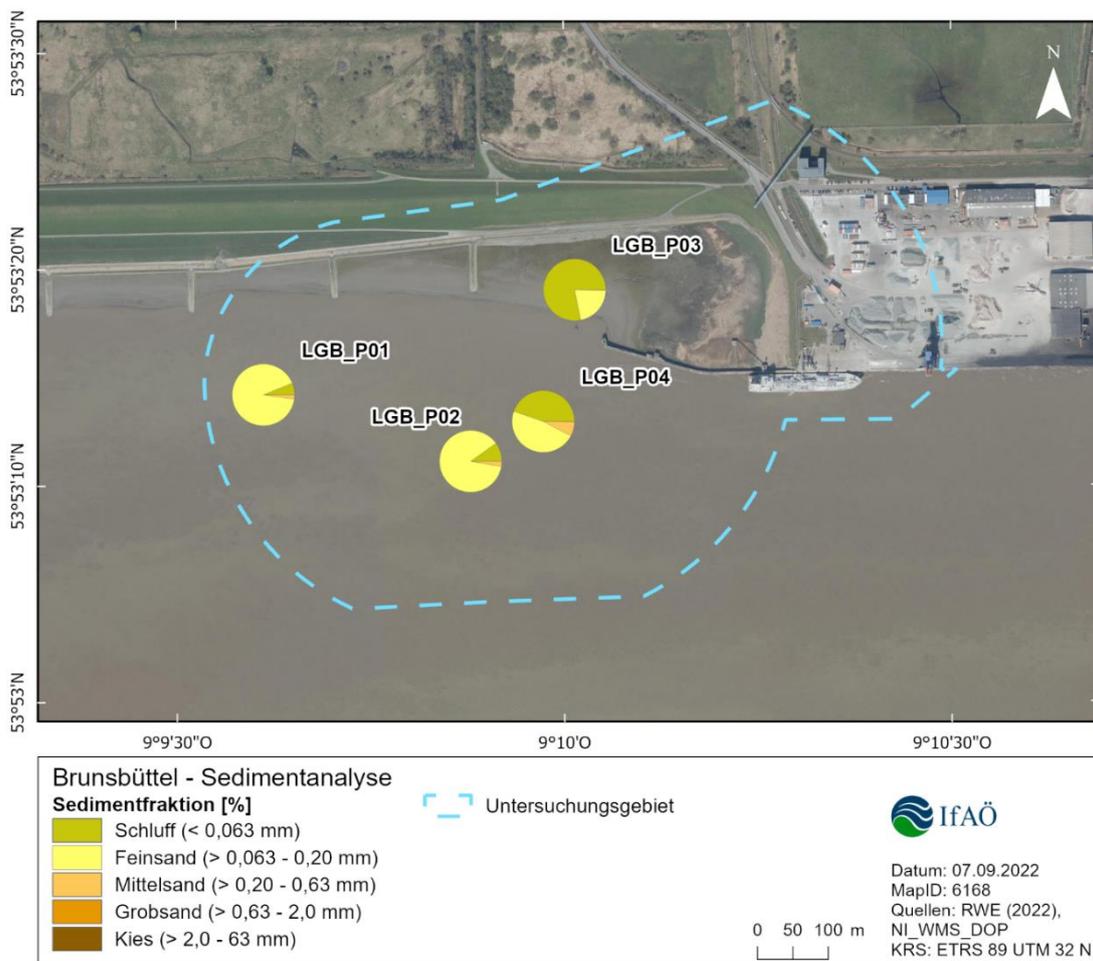


Abbildung 6: Korngrößenverteilung des Sedimentes am Standort Brunsbüttel im August 2022.

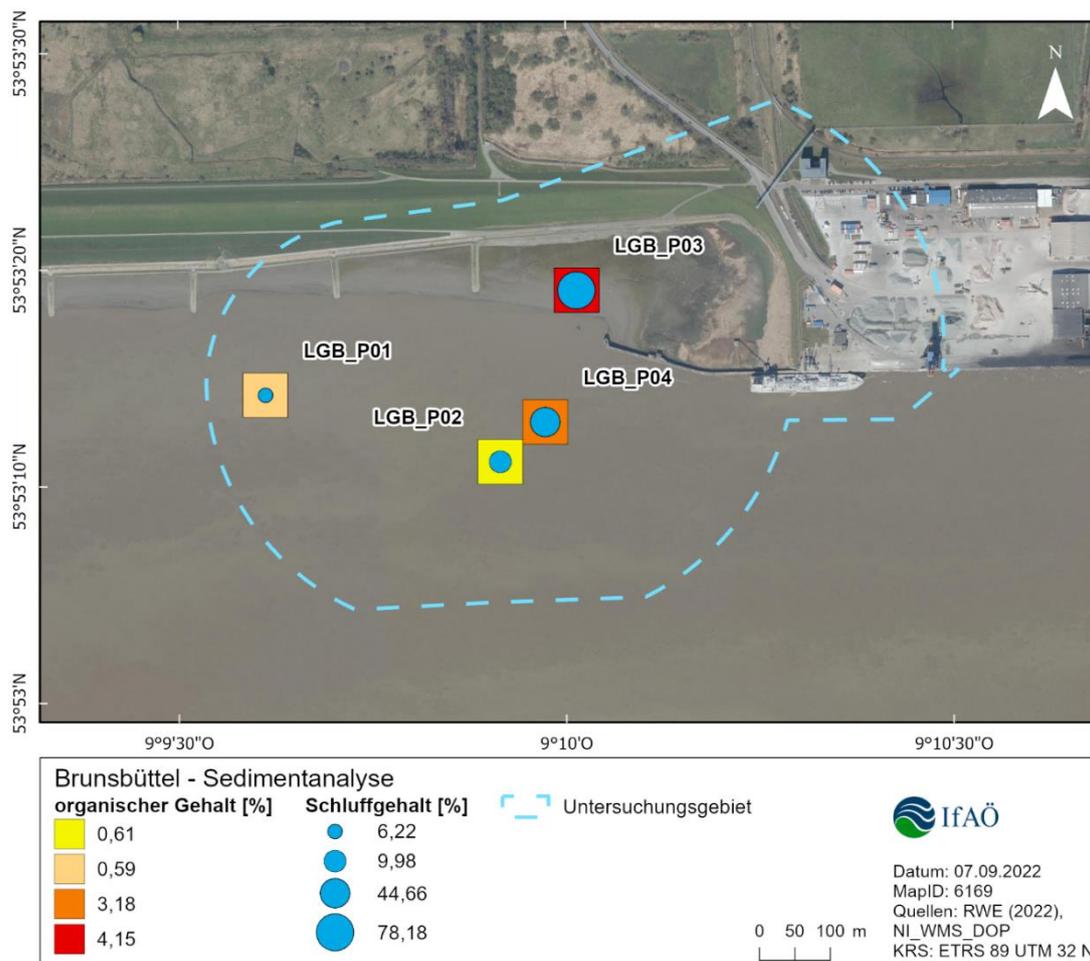


Abbildung 7: Schluffgehalt und organischer Gehalt des Sedimentes am Standort Brunsbüttel im August 2022.

4.3 Makrozoobenthos

Im Rahmen der Makrozoobenthos-Untersuchung wurden im August insgesamt 20 Taxa nachgewiesen, von den 15 bis zur Art bestimmt werden konnten (Tabelle 6, Tabelle 7). Die artenreichsten Großgruppen waren die Crustacea mit sieben Arten.

Während in den van-Veen-Greifer-Proben 17 Taxa, davon 13 Arten, erfasst wurden (Tabelle 6), waren es in den Stechrohrproben vier Taxa, davon zwei Arten (Tabelle 7). An drei der vier Stationen wurden in den Stechrohrproben keine Oligochaeta und Kleinst-Polychaeta nachgewiesen.

Tabelle 6: Artenliste des mittels van-Veen-Greifer erfassten Makrozoobenthos im August 2022 mit Angabe der Präsenz [%], der mittleren Abundanz [Ind./m²], der mittleren Frischmasse [mg/m²] (+: koloniebildende Art / Aufwuchs).

Taxon	van-Veen-Greifer		
	Präsenz [%]	Abundanz [Ind./m ²]	FM [mg/m ²]
Bryozoa			
<i>Conopeum seurati</i>	75	+	+
<i>Victorella</i> sp.	25	+	+
Cnidaria			
<i>Calyptospadix cerulea</i>	25	+	+

Taxon	van-Veen-Greifer		
	Präsenz [%]	Abundanz [Ind./m ²]	FM [mg/m ²]
Crustacea			
<i>Amphibalanus improvisus</i>	25	+	+
<i>Bathyporeia pilosa</i>	50	63,8	20
<i>Corophium volutator</i>	25	1,2	2,5
<i>Gammarus salinus</i>	50	2,5	23,8
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	50	8,8	18,8
<i>Neomysis integer</i>	75	45	71,2
<i>Synidotea</i> sp.	25	1,2	0,1
<i>Synidotea laticauda</i>	25	1,2	6,2
Mollusca			
<i>Macoma balthica</i>	25	2,5	2,5
<i>Peringia ulvae</i>	50	2,5	5
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	50	2,5	10
Sphaeriidae gen. sp.	25	2,5	0,7
Polychaeta			
<i>Hediste diversicolor</i>	50	2,5	52,5
<i>Marenzelleria</i> sp.	75	10	76,2
Summe		146,2	289,6

Tabelle 7: Artenliste der mittels Stechrohr erfassten Oligochaeta und Polychaeta im August 2022 mit Angabe der Präsenz [%], der mittleren Abundanz [Ind./m²], der mittleren Frischmasse [mg/m²].

Taxon	Stechrohr		
	Präsenz [%]	Abundanz [Ind./m ²]	FM [mg/m ²]
Oligochaeta			
<i>Paranais litoralis</i>	25	2.044,0	235,8
Tubificinae gen. sp.	25	4.402,5	3.852,2
<i>Tubificoides heterochaetus</i>	25	314,5	23,6
Polychaeta			
<i>Marenzelleria</i> sp.	25	78,6	550,3
Summe		6.839,6	4.661,9

Im Rahmen der Makrozoobenthos-Untersuchungen im August 2022 wurden die höchsten Abundanzen und Biomassen für die Gruppe der Oligochaeta nachgewiesen (Tabelle 7). Während die Abundanzen zwischen 315 und 4.403 Ind./m² lagen, variierte die Biomasse zwischen 24 und 3.852 mg/m².

Mittels Dredge wurden am Standort Brunsbüttel im August 2022 keine Makrozoobenthos-Arten nachgewiesen (Abbildung 4 unten rechts).

4.3.1 Rote-Liste-Arten

Insgesamt werden zwei Arten verschiedenen Rote-Liste Kategorien zugeordnet (ohne die Kategorien „Daten unzureichend“ und ungefährdet). Die Oligochaeta-Art *Tubificoides heterochaetus* steht auf der Vorwarnliste (Kategorie V) und für die Oligochaeta-Art *Paranais litoralis* gilt eine Gefährdung unbekanntes Ausmaßes (Kategorie G). Beide Arten wurden an der Station P03 in den Stechrohrproben nachgewiesen.

4.3.2 Neozoa

Von den 20 erfassten Taxa sind folgende sechs Taxa im Untersuchungsgebiet nicht heimisch (Neozoa): *Marenzelleria* sp., *Calyptospadix cerulea*, *Amphibalanus improvisus*, *Synidotea* sp., *Synidotea laticauda* und *Potamopyrgus antipodarum*.

5 Fazit

Der Bericht stellt die Ergebnisse der Makrozoobenthos- und Sedimentuntersuchungen aus dem August 2022 am Standort Brunsbüttel vor.

Auffällig ist der relativ hohe Anteil nicht-heimischer Taxa: Von den 20 Taxa gelten sechs Taxa als Neozoa. Das entspricht einem Anteil von 30 %.

Die im August 2022 erfassten Ergebnisse sind vergleichbar mit den Ergebnissen der Untersuchungen, die im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) im August 2021 im nahe gelegenen Neufelder Sand (Belum Neufelder Sand – BN-3) durchgeführt wurden (KÜFOG 2022).

Neben ähnlich beschriebenen Sedimenten, waren dort ebenfalls die Crustacea die artenreichste Großgruppe. Im August 2021 wurden etwas mehr Taxa (30 Taxa, davon 24 Arten) erfasst als in der vorliegenden Untersuchung, jedoch wurden 2021 im Vergleich zu den Vorjahren relativ viele Arten im Neufelder Sand nachgewiesen (KÜFOG 2022).

Das Gebiet wird vor allem von verschiedenen Oligochaeta besiedelt. Aufgrund eines Methodenwechsels im Jahr 2013 werden diese im Rahmen des WRRL-Monitorings nicht mehr erfasst (KÜFOG 2022). *Tubificoides heterochaetus* trat jedoch bereits 2007 als dominante Art auf (KÜFOG 2022).

Abschließend ist festzuhalten, dass das erfasste Artenspektrum - vor allem in Bezug auf die Oligochaeta und Neozoa - den Erwartungen eines stark anthropogen geprägten Gewässers entspricht.

6 Literatur

AG BODEN (1994):

Bodenkundliche Kartieranleitung, 4. Auflage. Informationen aus den Bund-/Länder-Arbeitsgruppen der Geologischen Dienste. Hannover, Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden.

KÜFOG (2022):

Die Untersuchung der Qualitätskomponente Benthosche Wirbellosenfauna gemäß WRRL und Koordiniertes Elbemessprogramm 2021 (KEMP) in den Oberflächengewässerkörpern (OWK) der Tideelbe. AG: Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) Betriebsstelle Stade und Wasserstraßen – und Schifffahrtsamt Hamburg.

RACHOR, E., R. BÖNSCH, K. BOOS, F. GOSSELCK, M. GROTHJAHN, C.-P. GÜNTHER, M. GUSKY, L. GUTOW, W. HEIBER, P. JANTSCHIK, H.-J. KRIEG, R. KRONE, P. NEHMER, K. REICHERT, H. REISS, A. SCHRÖDER, J. WITT & M. L. ZETTLER (2013):

Rote Liste und Artenlisten der bodenlebenden wirbellosen Meerestiere. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 2: Meeresorganismen. Hrsg.: N. Becker, H. Haupt, N. Hofbauer, G. Ludwig & S. Nehring. Naturschutz und Biologische Vielfalt **70(2)**: S. 81-176. Bundesamt für Naturschutz.