

## **Anleger für verflüssigte Gase Stade mit Südhafen-Erweiterung**

Oldenburg, 08.06.2022

---

### **Anhang 8    Berichte zu den Bestandsaufnahmen**

ARSU GMBH (2021): Errichtung und Betrieb eines LNG-Terminals sowie Neubau eines AVG-Anlegers in Stade-Bützfleth. Faunistisches Gutachten – Brutvögel 2020

ARSU GMBH (2021): Errichtung und Betrieb eines LNG-Terminals sowie Neubau eines AVG-Anlegers in Stade-Bützfleth. Faunistisches Gutachten – Rastvögel 2019–2020

REIMERS, H. (2021): Errichtung und Betrieb eines LNG-Terminals sowie Neubau eines AVG-Anlegers in Stade-Bützfleth. Faunistischer Fachbeitrag. Bestandserfassung Fledermäuse

INSTITUT FÜR ANGEWANDTE BIOLOGIE (2020): Amphibienuntersuchung Bützflether Sand (LK Stade)

MARILIM (2020): Benthosuntersuchung im Bereich des geplanten Hafenneubaus bei Bützfleth



Arbeitsgruppe für  
regionale Struktur- und  
Umweltforschung GmbH



Errichtung und Betrieb eines LNG-Terminals  
sowie Neubau eines AVG-Anlegers in Stade-  
Bützfleth

## **Faunistisches Gutachten - Brutvögel 2020**

26. März 2021

Erstellt im Auftrag von:

Hanseatic Energy Hub GmbH



**Hanseatic  
Energy  
Hub**

**Auftraggeber:**

Hanseatic Energy Hub GmbH  
Am Sandtorkai 48  
20457 Hamburg

**Vorhaben:**

Errichtung und Betrieb eines LNG-Terminals sowie Neubau eines AVG-Anlegers in Stade-Bützfleth

Faunistisches Gutachten – Brutvögel 2020

**Stand:**

26.03.2021

**Auftragnehmer:****ARSU GmbH**

Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH  
Escherweg 1, 26121 Oldenburg  
Postfach 11 42, 26001 Oldenburg

Tel. +49 441 971 74 97

Fax +49 441 971 74 73

[www.arsu.de](http://www.arsu.de)  
[info@arsu.de](mailto:info@arsu.de)

**Bearbeiter:**

Kerstin Menke, M.Sc. Landschaftsökologin  
Klaas Felix Jachmann, Dipl. Biologe

## **INHALTSVERZEICHNIS**

1	Einleitung .....	4
2	Beschreibung des Untersuchungsgebiets .....	4
3	Brutvogelkartierung 2020 .....	6
3.1	Methode .....	6
3.2	Ergebnisse .....	8
3.3	Bewertung .....	15
4	Literaturverzeichnis .....	17

## **VERZEICHNIS DER ANHÄNGE**

Anhang 1	Ergebniskarten der Brutvogelkartierung .....	18
----------	--	----

## **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abbildung 1:	Untersuchungsgebiet für die Brutvogelerfassungen 2020 mit den Teilgebieten 1-3 .....	5
--------------	---	---

## **TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 1:	Termine und Witterung der Brutvogelbegehungen 2020 .....	7
Tabelle 2:	Artenliste der Brutvogelerfassung 2020 .....	10
Tabelle 3:	Bewertung des Untersuchungsgebiets als Brutvogellebensraum .....	16

## **1 Einleitung**

Die Hanseatic Energy Hub GmbH (HEH) plant in Stade-Bützfleth ein LNG-Terminal zur Anlandung und Regasifizierung von verflüssigtem Erdgas (Liquefied Natural Gas). Neben den landseitigen Anlagen für ein LNG-Terminal ist der Neubau eines Hafenterminals mit einem Anleger für verflüssigte Gase (AVG) als öffentlicher Hafen geplant. Weiterhin soll der vorhandene Südhafen umgebaut und erweitert werden.

Für die notwendigen Genehmigungsverfahren sind aktuelle faunistische Bestandsaufnahmen notwendig. Die HEH hat dafür unter anderem Kartierungen der Brutvögel im Untersuchungsgebiet in Auftrag gegeben. Die Bestandsaufnahmen wurden von der ARSU GmbH im Jahr 2020 durchgeführt.

In der hier vorliegenden Unterlage werden die Methoden und Ergebnisse der Brutvogelkartierung mit anschließender Bewertung dargestellt.

## **2 Beschreibung des Untersuchungsgebiets**

Das Untersuchungsgebiet liegt in der naturräumlichen Region „Niedersächsische Nordseeküste und Marschen“ und zählt zur Unterregion „Watten und Marschen“. Diese Region besteht im Wesentlichen aus dem Wattenmeer, den Ästuaren der Ems, Weser und Elbe und aus den eingedeichten Marschen. Letztere bestehen heutzutage hauptsächlich aus Grünland, Acker und Siedlungsflächen. Die eingedeichten Marschen unterscheiden sich gegenüber den angrenzenden naturräumlichen Regionen durch das Hineinreichen des Tideinflusses in den Flüssen sowie durch das Vorkommen von Marschböden. Bevor diese Flächen eingedeicht wurden, stand das Gebiet unter dem Einfluss von Hochfluten des Meeres, welche die Marschen entstehen ließen (DRACHENFELS 2010).

Das geplante LNG-Terminal liegt im Industriegebiet Stade-Bützfleth auf dem Betriebsgelände der Firma DOW und befindet sich damit direkt westlich der Elbe im Nordosten der Hansestadt Stade. Der geplante AVG-Anleger liegt in der Elbe östlich des DOW-Geländes südlich des Südhafens. Für die Brutvogelerfassungen wurden die weitestgehend unverbauten Bereiche in drei Teilgebiete eingeteilt (TG) im Nord- bzw. Südosten des DOW-Geländes (TG 1+ 2) sowie der Deichabschnitt und die vorgelagerten Flächen (TG 3) und nachfolgend untersucht (s. Abbildung 1). Alle Teilgebiete haben jeweils eine Größe von ca. 40 ha, somit wurden insgesamt ca. 120 ha untersucht.

Das TG 1 im Süden besteht zum Großteil aus feuchtem Wald- und Gebüsch u.a. mit älteren Weiden und Pappeln. Entlang der Wege und der durch das Teilgebiet verlaufenden Bahnlinie liegen offenere Bereiche mit Grasfluren oder auch Brombeergestrüppen. Es ist außerdem ein größerer Gewässerabschnitt (Norden) und Röhrichtbereich (Süden) vorhanden. Im TG 2 liegt eine ehemalige, verwilderte Obstbauplantage mit eingestreuten Röhrichten, dazu sind weitere Baumreihen, Gebüsche und feuchte Gehölzbereiche vorhanden. Außerdem kommen auch offenere Grasfluren und Schotterbereiche vor, eine ehemalige, umgenutzte Hofanlage liegt im

## Faunistisches Gutachten - Brutvögel

Oldenburg, 26.03.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

Zentrum des Teilgebiets. Das TG 3 besteht aus dem grünlandgeprägten Deich und dem Deichvorland. Dort finden sich außerdem ruhige Sandstrandabschnitte im Wechsel mit älteren Weidengehölzen.



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet für die Brutvogelerfassungen 2020 mit den Teilgebieten 1-3

### 3 Brutvogelkartierung 2020

#### 3.1 Methode

Die Erfassung des Brutvogelbestands erfolgte an 12 Terminen mit je zwei Personen, inklusive vier Nachtterminen, im Zeitraum von Ende Februar bis Mitte Juli 2020 bei möglichst günstigen Witterungsbedingungen (s. Tabelle 1). Es wurden Rote-Liste-Arten, Arten des Anhangs I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie und streng geschützte Arten im Eingriffsbereich und angrenzenden Strukturen (insgesamt auf ca. 120 ha) punktgenau kartiert. Häufige Arten wurden darüber hinaus halbquantitativ erfasst (Strichliste der Vögel mit Revierverhalten, Paare je Teilgebiet), um einen Überblick über das gesamte Brutvogelspektrum zu erhalten. Das Untersuchungsgebiet wurde zur Erfassung in drei Teilgebiete untergliedert, eine kartierende Person hat die Teilgebiete 1+2 erfasst, die zweite das Teilgebiet 3 (s. Abbildung 1).

Der Untersuchungsraum und das Untersuchungskonzept für die Brutvögel wurde mit der UNB des Landkreis Stade bei einem gemeinsamen Termin Anfang Februar 2020 abgestimmt

Die Untersuchung und Auswertung erfolgte nach der Methode der Revierkartierung (SÜDBECK *et al.* 2005). Es wurden sämtliche Vögel insbesondere mit territorialem oder brutbezogenem Verhalten (z.B. Balzflüge, Gesang, Nestbau, Fütterung) kartiert. Zusätzlich wurden nahrungssuchende und fliegende Tiere erfasst. Weitere Brutvogelnachweise, die sich während der im selben Jahr durchgeführten Rastvogelkartierungen ergaben, wurden entsprechend berücksichtigt. Zur Kartierung von nachtaktiven Arten (z.B. Eulen, Rallen) erfolgten von Februar bis Mai 2020 Erfassungen in der Dämmerung bzw. bei Dunkelheit, bei denen auch Klangattrappen zum Einsatz kamen.

Das UG wurde auf jeder der acht Tag-Exkursionen ca. ab Sonnenaufgang flächendeckend begangen, dabei wurde darauf geachtet jeweils an unterschiedlichen Startpunkten zu beginnen. Die Kartierung erfolgte mit zwei Personen, welche jeweils ein bzw. zwei Teilgebiete erfassten. Die Begehungen fanden teilweise an einem gemeinsamen Termin, teilweise auch an unterschiedlichen Terminen statt. Zur Erfassung zu Fuß wurden vorhandene Wege genutzt sowie Transekte durchs Gelände gelaufen. Die Revierkartierungen fanden in den frühen Vormittagsstunden statt (s. Tabelle 1), im Anschluss daran wurde ab dem späteren Vormittag/Mittag z.T. auch noch gezielt nach Greifvögeln Ausschau gehalten und ggf. Horste kontrolliert.

Vor der Brutsaison 2020 wurde im unbelaubten Zustand eine flächendeckende Horstsuche im Untersuchungsgebiet durchgeführt, die aufgefundenen Horste wurden im Verlauf der Brutsaison auf Nutzung überprüft, je nach Zustand und Nachweislage auch mehrfach. Die Kontrollzeiträume wurden soweit möglich den erwarteten Arten angepasst.

## Faunistisches Gutachten - Brutvögel

Oldenburg, 26.03.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

**Tabelle 1: Termine und Witterung der Brutvogelbegehungen 2020**

SA = Sonnenaufgang, SU = Sonnenuntergang; TG = Teilgebiet, das Gebiet wurde zur Erfassung in drei Teilgebiete gegliedert, welche nicht immer an einem Tag gemeinsam kartiert wurden

Datum	Aufteilung	Uhrzeit	SA/SU	Temperatur [°C]	Bewölkung [%]	Windrichtung, -stärke [Bft]	Bemerkung
26.02.2020	TG 1-3	18:30-22:00	17:53	3	30	NW2	Nachtbegehung
17.03.2020	TG 1-3	18:30-21:30	18:31	13	100-30	SW2	Nachtbegehung
31.03.2020	TG 1-3	7:00-13:00	6:56	-1-8	0	NE1-2	
06.04.2020	TG 1-3	20:15-22:30	20:08	10-12	0	SW2	Nachtbegehung
14.04.2020	TG 1+2	6:50-12:50	6:24	1-8	0-80	NW2-3	
16.04.2020	TG 3	7:00-12:00	6:27	1-10	30	NW1	
24.04.2020	TG 1+2	6:15-12:00	6:00	8-10	0	W1	
27.04.2020	TG 3	6:00-11:30	5:55	4-14	70-10	S2	
06.05.2020	TG 1-3	20:00-23:00	21:02	10	0	NW3	Nachtbegehung
13.05.2020	TG 3	6:15-11:30	5:24	9	40-100	SW2-SW3	
15.05.2020	TG 1+2	6:30-12:00	5:20	0-10	50 / 100	SW2-3	ab 11:00 Uhr Schauer
26.05.2020	TG 1+2	5:15-10:30	5:05	10-13	100-80	NW2-W1	
28.05.2020	TG 3	5:15-9:45	5:02	6-16	0	W1-2	
09.06.2020	TG 1-3	04:50-11:30	4:53	9-15	90-70	N3	
23.06.2020	TG 1+2	5:00-11:30	4:53	11-24	0	S2-W2(3)	
26.06.2020	TG 3	5:00-9:10	4:54	19-25	0	SE2-3	
06.07.2020	TG 3	5:00-9:10	4:54	19-25	0	SE2-3	
12.07.2020	TG 1+2	5:20-9:20	5:08	13-14	30-90	SW3-4	

### 3.2 Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 94 Vogelarten im Rahmen der Brutvogelbegehungen erfasst, davon wurden 64 Arten als Brutvögel im Gebiet eingestuft. Es waren 33 gefährdete, streng geschützte oder/und Anhang I Arten (EU-VSR) als Brutvogelarten vertreten, einzelne von ihnen lediglich mit Brutzeitfeststellung (s. Tabelle 2).

Besonders hervorzuheben sind die zahlreichen Brutvorkommen von Gartenrotschwanz (insgesamt 22 Brutpaare) sowie Feldschwirl (neun Brutpaare), Star (neun Brutpaare) und Blaukehlchen (fünf Brutpaare). Unter den häufigen Arten ist mit Abstand der Zilpzalp am stärksten vertreten, gefolgt von Zaunkönig, Dorn- und Mönchsgrasmücke.

Zur Jagd oder überfliegend in der Brutzeit wurden im Gebiet regelmäßig Wanderfalken beobachtet, deren Brutplatz offenbar auf dem nördlich angrenzenden AOS-Betriebsgelände liegt. Als weitere Greifvögel kommen Mäusebussarde regelmäßig zur Nahrungssuche und mit zwei Brutplätzen vor. Turmfalken, Sperber und Seeadler wurden vereinzelt gesichtet.

Im **TG 1** treten vor allem Gehölzbrüter auf, aber auch einige Offenlandarten, die größtenteils bevorzugt in Röhrichten oder Ruderalfluren vorkommen (s. Karten 2 und 4 im Anhang I), hier wurden quantitativ die meisten Brutvögel nachgewiesen (253 Brutpaare mit Brutverdacht/Brutnachweis). In dem zentralen Waldstück brüten u.a. mehrere Gartenrotschwänze, Gartengrasmücken und Nachtigallen. Außerdem befindet sich hier ein Brutplatz von Mäusebussarden. In den etwas offeneren Bereichen kommen Feldschwirl, Baumpieper und Kuckuck vor. In dem südöstlich gelegenen Röhrichtbereich brüten u.a. Blässhühner, Zwergtaucher, Blaukehlchen und Schilfrohrsänger. Brutzeitfeststellungen gelangen im TG 1 außerdem von Kleinspecht, Karmingimpel, Orpheusspötter, Trauerschnäpper, Teichhuhn, Eisvogel und Pirol. Es ist anzunehmen, dass es sich hierbei vielfach um Durchzügler gehandelt hat, die in dem Gebiet Rast gemacht haben. Bei Kleinspecht, Karmingimpel, Teichhuhn, Pirol und Eisvogel kann jedoch auch ein sehr großer Aktionsradius oder die Heimlichkeit am Brutplatz die Zuordnung zum tatsächlichen Brutplatz erschweren. Als häufige Arten sind Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Zaunkönig, Sumpfrohrsänger und Dorngrasmücke in großer Zahl anzutreffen.

Das **TG 2** zeichnet sich vor allem durch eine hohe Zahl an Gehölzbrütern aus, darunter u.a. Gartenrotschwanz, Gartengrasmücke, Kuckuck, Bluthänfling, Mäusebussard, Star und Grauschnäpper (s. Karten 1 und 3 im Anhang I). In den offeneren Bereichen brüten Feld- und Schlagschwirle sowie Blaukehlchen und Flussregenpfeifer. Brutzeitfeststellungen liegen von Stieglitz, Kleinspecht, Grauschnäpper, Schilfrohrsänger und Krickente vor. Auch hier ist zu vermuten, dass es sich teilweise um Durchzügler handelte, die in dem Gebiet Rast gemacht haben. Kleinspecht und Stieglitz können hingegen auch einen sehr großen Aktionsradius haben, was die Zuordnung zum tatsächlichen Brutplatz erschwert. Insgesamt wurden im TG 2 205 Brutpaare festgestellt. Zu den häufigen Arten zählen auch hier insbesondere Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Zaunkönig, Sumpfrohrsänger und Dorngrasmücke.

## Faunistisches Gutachten - Brutvögel

Oldenburg, 26.03.2021

---

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

In **TG 3** wurden insgesamt deutlich weniger Brutvögel festgestellt (100 Brutpaare mit Brutverdacht/Brutnachweis) als in TG 1 und 2. Es kommen neun gefährdete oder streng geschützte Arten als Brutvögel vor (s. Karten 1 bis 4 im Anhang I). Mehrere Brutpaare von Blaukehlchen, Gartenrotschwanz, Schilfrohrsängern und Star sowie zwei Paare des deutschlandweit stark gefährdeten Wiesenpiepers sind besonders hervorzuheben. Auf dem Strandabschnitt im Zentrum des Teilgebiets brütet außerdem ein Paar Flussregenpfeifer. Neuntöter wurden lediglich einmal zur Brutzeit festgestellt (adultes Männchen). Neuntöter können sich auf der einen Seite in Brutplatznähe sehr heimlich verhalten, auf der anderen Seite können die Männchen auch weite Flüge unternehmen und damit die Brutplatzlokalisierung erschweren.

## Faunistisches Gutachten - Brutvögel

Oldenburg, 26.03.2021

**Tabelle 2: Artenliste der Brutvogelerfassung 2020**

RL = Rote Liste, UG = Untersuchungsgebiet, TG = Teilgebiet; Brutpaare = Anzahl Brutverdacht & Brutnachweis, Angabe der Brutzeitfeststellungen in Klammern (); gefährdete, streng geschützte oder/und Anhang I Brutvogelarten (EU-VSR) **fett**

Art (dt.)	Art (wiss.)	RL NDS <sup>1</sup>	RL BRD <sup>2</sup>	EU-VSR Anhang I	Geschützte Art <sup>3</sup>	Status im UG <sup>4</sup>	Brutpaare TG 1	Brutpaare TG 2	Brutpaare TG 3
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	-	§	B	5	4	1
Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>	*	*	-	§	BZF			(1)
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*	-	§	B	1	3	3
<b>Baumpieper</b>	<b><i>Anthus trivialis</i></b>	<b>V</b>	<b>3</b>	-	<b>§</b>	<b>B</b>	<b>1</b>		
Bergente	<i>Aythya marila</i>	◆	R	-	§	G			
<b>Blässhuhn</b>	<b><i>Fulica atra</i></b>	<b>V</b>	<b>*</b>	-	<b>§</b>	<b>B</b>	<b>3</b>		
<b>Blaukehlchen (Weißsternig)</b>	<b><i>Luscinia svecica</i></b>	-	-	-	<b>§§</b>	<b>B</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	*	*	-	§	B	6	6	4
<b>Bluthänfling</b>	<b><i>Linaria cannabina</i></b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	<b>§</b>	<b>B</b>		<b>2</b>	
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>	*	*	-	§	G			
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	-	§	B	6	4	4
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	-	§	B	8	3	
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	*	*	-	§	G			
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*	-	§	B	14	18	14
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	-	§	B	2	1	1
<b>Eisvogel</b>	<b><i>Alcedo atthis</i></b>	<b>V</b>	<b>*</b>	<b>x</b>	<b>§§</b>	<b>BZF</b>	<b>(1)</b>		
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*	-	§	G			
<b>Feldschwirl</b>	<b><i>Locustella naevia</i></b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	<b>§</b>	<b>B</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	

## Faunistisches Gutachten - Brutvögel

Oldenburg, 26.03.2021

Art (dt.)	Art (wiss.)	RL NDS <sup>1</sup>	RL BRD <sup>2</sup>	EU-VSR Anhang I	Geschützte Art <sup>3</sup>	Status im UG <sup>4</sup>	Brutpaare TG 1	Brutpaare TG 2	Brutpaare TG 3
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	*	-	§	B	8	2	1
<b>Flussregenpfeifer</b>	<b><i>Charadrius dubius</i></b>	<b>3</b>	*	-	§§	<b>B</b>		<b>1</b>	<b>1</b>
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	2	-	§§	Z			
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	-	§	B	2	2	
<b>Gartengrasmücke</b>	<b><i>Sylvia borin</i></b>	<b>V</b>	*	-	§	<b>B</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	
<b>Gartenrotschwanz</b>	<b><i>Phoenicurus phoenicurus</i></b>	<b>V</b>	<b>V</b>	-	§	<b>B</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>3</b>
<b>Gelbspötter</b>	<b><i>Hippolais icterina</i></b>	<b>V</b>	*	-	§	<b>BZF</b>		<b>(1)</b>	<b>2</b>
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	*	-	§	B	3	1	
Graugans	<i>Anser anser</i>	*	*	-	§	B	1	1	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V	*	-	§	G			
<b>Grauschnäpper</b>	<b><i>Muscicapa striata</i></b>	<b>3</b>	<b>V</b>	-	§	<b>B</b>		<b>2(1)</b>	<b>1</b>
Grünfink	<i>Chloris chloris</i>	*	*	-	§	B		1	
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*	-	§§	G			
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	-	§	B	1	3	4
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	-	§	B	5	9	1
Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>	*	*	-	§	G			
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	*	*	-	§	BZF		(1)	
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>		◆	-	§	B	2	4	1
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	◆	◆	-	§	G			
<b>Karmingimpel</b>	<b><i>Carpodacus erythrinus</i></b>	*	*	-	§§	<b>BZF</b>	<b>(1)</b>		

## Faunistisches Gutachten - Brutvögel

Oldenburg, 26.03.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

Art (dt.)	Art (wiss.)	RL NDS <sup>1</sup>	RL BRD <sup>2</sup>	EU-VSR Anhang I	Geschützte Art <sup>3</sup>	Status im UG <sup>4</sup>	Brutpaare TG 1	Brutpaare TG 2	Brutpaare TG 3
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	*	*	-	§	B	1	1	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	*	-	§	B	1	1	
<b>Kleinspecht</b>	<b><i>Dryobates minor</i></b>	<b>V</b>	<b>V</b>	-	<b>§</b>	<b>BZF</b>	<b>(1)</b>	<b>(1)</b>	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	-	§	B	9	8	3
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	*	*	-	§	G			
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	*	-	§	G			
<b>Krickente</b>	<b><i>Anas crecca</i></b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	<b>§</b>	<b>BZF</b>		<b>(1)</b>	
<b>Kuckuck</b>	<b><i>Cuculus canorus</i></b>	<b>3</b>	<b>V</b>	-	<b>§</b>	<b>B</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Lachmöwe	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	*	*	-	§	G			
Mantelmöwe	<i>Larus marinus</i>	R	*	-	§	G			
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	*	*	-	§	G			
<b>Mäusebussard</b>	<b><i>Buteo buteo</i></b>	<b>*</b>	<b>*</b>	-	<b>§§</b>	<b>B</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	V	3	-	§	G			
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	-	§	B	27	14	3
<b>Nachtigall</b>	<b><i>Luscinia megarhynchos</i></b>	<b>V</b>	<b>*</b>	-	<b>§</b>	<b>B</b>	<b>2(2)</b>		
<b>Neuntöter</b>	<b><i>Lanius collurio</i></b>	<b>3</b>	<b>*</b>	<b>x</b>	<b>§</b>	<b>BZF</b>			<b>(1)</b>
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	◆	◆	-	-	BZF	(1)	(1)	
Orpheusspötter	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	*	-	§	BZF	(1)		
<b>Pirol</b>	<b><i>Oriolus oriolus</i></b>	<b>3</b>	<b>V</b>	-	<b>§</b>	<b>BZF</b>	<b>(1)</b>		
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*	-	-	B	3	2	2
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3	3	-	§	G			

## Faunistisches Gutachten - Brutvögel

Oldenburg, 26.03.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

Art (dt.)	Art (wiss.)	RL NDS <sup>1</sup>	RL BRD <sup>2</sup>	EU-VSR Anhang I	Geschützte Art <sup>3</sup>	Status im UG <sup>4</sup>	Brutpaare TG 1	Brutpaare TG 2	Brutpaare TG 3
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	*	*	-	§	G			
Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>	1	*	-	§	Z			
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	-	§	B	3	3	2
Rohrammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	*	*	-	§	B	2	6	6
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	◆	◆	-	§	G			
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	-	§	B	9	3	1
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	-	-	-	§	G			
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	*	*	-	§§	B	1		3(3)
Schlagschwirl	<i>Locustella fluviatilis</i>	*	*	-	§	B	(1)	1	
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	*	-	§	B	1	1	1
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	*	*	-	§	B		1	
Schwarzkopfmöwe	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	*	*	X	§	G			
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	*	*	-	§	G			
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	-	§	B	3	1	1
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	*	-	§§	G			
<b>Star</b>	<b><i>Sturnus vulgaris</i></b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	<b>§</b>	<b>B</b>	<b>(1)</b>	<b>3(1)</b>	<b>5</b>
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	-	§	Z			
<b>Stieglitz</b>	<b><i>Carduelis carduelis</i></b>	<b>V</b>	<b>*</b>	-	<b>§</b>	<b>B</b>	<b>1</b>	<b>3(3)</b>	<b>1</b>
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	-	§	G			

## Faunistisches Gutachten - Brutvögel

Oldenburg, 26.03.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

Art (dt.)	Art (wiss.)	RL NDS <sup>1</sup>	RL BRD <sup>2</sup>	EU-VSR Anhang I	Geschützte Art <sup>3</sup>	Status im UG <sup>4</sup>	Brutpaare TG 1	Brutpaare TG 2	Brutpaare TG 3
Straßentaube	<i>Columba livia domestica</i>		◆	-	-	G			
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	*	*	-	§	G			
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>	*	*	-	§	B	1		
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	*	*	-	§	B	14	15	7
<b>Teichhuhn</b>	<b><i>Gallinula chloropus</i></b>	*	<b>V</b>	-	<b>§§</b>	<b>B</b>	<b>(2)</b>	<b>1</b>	
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	*	*	-	§	B	9	3	6
<b>Trauerschnäpper</b>	<b><i>Ficedula hypoleuca</i></b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	<b>§</b>	<b>BZF</b>	<b>(4)</b>		
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	V	*	-	§§	G			
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	*	-	§	G			
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	3	-	x	§§	G			
<b>Wasserralle</b>	<b><i>Rallus aquaticus</i></b>	<b>3</b>	<b>V</b>	-	<b>§</b>	<b>BZF</b>	<b>(1)</b>		
Weißwangengans	<i>Branta leucopsis</i>	*	*	x	§	G			
<b>Wiesenpieper</b>	<b><i>Anthus pratensis</i></b>	<b>3</b>	<b>2</b>	-	<b>§</b>	<b>B</b>			<b>2</b>
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	-	§	B	26	17	5
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	-	§	B	52	32	9
<b>Zwergtaucher</b>	<b><i>Tachybaptus ruficollis</i></b>	<b>V</b>	<b>*</b>	-	<b>§</b>	<b>B</b>	<b>1</b>		

<sup>1</sup>RL NDS, TL West: KRÜGER & NIPKOW (2015), <sup>2</sup>RL BRD: Grüneberg et al. (2015): 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, R = extrem selten, \* = ungefährdet, ◆ = nicht klassifiziert; <sup>3</sup>§ = besonders geschützt, §§ = streng geschützt (THEUNERT 2008); <sup>4</sup>Status im UG: B = Brutvogel, BZF = Brutzeitfeststellung, G = Gastvogel, Z = Durchzügler

### 3.3 Bewertung

Die Bedeutung von Vogelbrutgebieten wird in Niedersachsen üblicherweise nach dem standardisierten Verfahren von WILMS *et al.* (1997) bzw. von BEHM & KRÜGER (2013) auf der Grundlage des Vorkommens an Rote-Liste-Arten (ohne Vorwarnliste) ermittelt. Hierbei werden den festgestellten Brutpaaren von Rote-Liste-Arten definierte Punktezahlen zugeordnet, die in ihrer Summe, nach Division durch einen Flächenfaktor (bei Gebietsgrößen über 100 ha), eine Einstufung als Brutgebiet von lokaler ( $\geq 4$  Punkte), regionaler ( $\geq 9$  Punkte), landesweiter ( $\geq 16$  Punkte) oder nationaler ( $\geq 25$  Punkte) Bedeutung ermöglichen. Maßgeblich für die Einstufung als lokal und regional bedeutsam ist die Rote-Liste-Region (hier Watten und Marschen), für die Einstufung als landesweit bedeutsam die Rote-Liste Niedersachsens, während für eine nationale Bedeutung die Rote Liste Deutschlands heranzuziehen ist. Weiterhin gibt es einige Sonderarten mit zumeist großen Raumansprüchen, bei denen auch Nahrungshabitate mit in die Bewertung einbezogen werden (z.B. Wiesenweihe oder Weißstorch). Die Größe der zu bewertenden Gebiete sollte ca. 80-100 ha aufweisen und sich in ihrer Abgrenzung an Biotoptypengrenzen orientieren.

Das Untersuchungsgebiet hat eine Größe von ca. 120 ha, welches für die Bewertung nicht weiter untergliedert wurde. Eine Abgrenzung entlang von Biotoptypen mit entsprechender Flächengröße ist in dem Gebietszuschnitt nicht möglich, weshalb das gesamte Gebiet für die Bewertung gemäß BEHM & KRÜGER (2013) einbezogen wurde.

Das Gebiet erlangt aufgrund der dortigen Brutvorkommen mit 17 Punkten **landesweite Bedeutung** (s. Tabelle 3). Ausschlaggebend sind insbesondere die Bestände mehrerer gefährdeter Gehölzbrüter wie Grauschnäpper, Kuckuck und Star sowie Feldschwirle und Flussregenpfeifer. Diese Brutvorkommen verteilen sich über alle drei Teilgebiete.

Im Teilgebiet 2 (LNG Terminalfläche) brüten von den bewertungsrelevanten Arten Flussregenpfeifer, mehrere Feldschwirle, Stare, Grauschnäpper, Kuckucke und Bluthänflinge.

Flussregenpfeifer, Grauschnäpper, Star und Wiesenpieper sind bewertungsrelevante Arten im Teilgebiet 3 (AVG Anleger).

## Faunistisches Gutachten - Brutvögel

Oldenburg, 26.03.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

**Tabelle 3: Bewertung des Untersuchungsgebiets als Brutvogellebensraum**  
Aufgeführt sind nur Brutvögel, die mindestens als „gefährdet“ oder höher in einer der Roten Listen eingestuft sind (vgl. Methodik Bewertungsverfahren)

Region Watten und Marschen		Punktebewertung des Untersuchungsgebiets									
LNG Terminal und AVG-Anleger Stade		ca. <b>120</b> ha									
Art	Brutpaare	Gefährdung Watten und Marschen (Rote Liste Region)			Punkte	Gefährdung NDS (Rote Liste Nds)		Punkte	Gefährdung BRD (Rote Liste D)		Punkte
Baumpieper	1	V	Vorwarnliste	0	V	Vorwarnliste	0	3	gefährdet	1	
Flussregenpfeifer	2	3	gefährdet	1,8	3	gefährdet	1,8	*	keine	0	
Feldschwirl	9	3	gefährdet	4,8	3	gefährdet	4,8	3	gefährdet	4,8	
Grauschnäpper	3	3	gefährdet	2,5	3	gefährdet	2,5	V	Vorwarnliste	0	
Bluthänfling	2	3	gefährdet	1,8	3	gefährdet	1,8	3	gefährdet	1,8	
Kuckuck	4	3	gefährdet	3,1	3	gefährdet	3,1	V	Vorwarnliste	0	
Nachtigall	2	3	gefährdet	1,8	V	Vorwarnliste	0	*	keine	0	
Star	8	3	gefährdet	4,6	3	gefährdet	4,6	3	gefährdet	4,6	
Wiesenieper	2	3	gefährdet	1,8	3	gefährdet	1,8	2	stark gefährdet	3,5	
<b>Endpunktzahl</b>				<b>18,50</b>			<b>17,00</b>			<b>13,08</b>	
<b>Bedeutung als Vogelbrutgebiet</b>		regionale Bedeutung (Watten und Marschen)			landesweite Bedeutung (Niedersachsen)			< national			
<b>Zusätzliche Bewertungskriterien</b>										<b>Gesamtbewertung entgültig wertgebend</b>	
<b>Bewertung nach Sonderarten</b>	<b>Jahr(e)</b>	<b>Anzahl Paare (Max.)/Habitat</b>			<b>Bedeutung</b>						
<b>Bewertung nach geogr. Restriktionen</b>											
Anzahl Vorkommen Kategorie "R"	0	keine zusätzl. Bedeutung								lokale Bedeutung	-
										regionale Bedeutung	✓
										landesweite Bedeutung	✓
										nationale Bedeutung	-

#### **4 Literaturverzeichnis**

- BEHM, K. & T. KRÜGER (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Inform.d.Naturschutz Niedersachs. 33 (2): 55-69.
- DRACHENFELS, O. V. (2010): Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/2010 (30/4): 249-252.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67.
- KRÜGER, T. & M. NIPKOW (2015): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Brutvögel, 8. Fassung, Stand 2015. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/2015: 181-260. <http://www.thorsten-krueger.com/downloads/>.
- SÜDBECK, P., H. ANDREZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten - Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung - Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen, Pilze (Stand: 1. November 2008) (Korrigierte Fassung 1. Januar 2015). Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 3/2008: 69-141. [http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/staatliche\\_vogelschutzwaerte/besondere\\_streng\\_geschuetzte\\_arten/46119.html](http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/staatliche_vogelschutzwaerte/besondere_streng_geschuetzte_arten/46119.html).
- WILMS, U., K. BEHM-BERKELMANN & H. HECKENROTH (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Vogelkundliche Berichte Niedersachsen 29: 103-111.

## Faunistisches Gutachten - Brutvögel

Oldenburg, 26.03.2021

---

### Anhang 1 Ergebniskarten der Brutvogelkartierung



### Legende

#### Brutstatus

- Brutnachweis
- ⊗ Brutverdacht
- ⊕ Brutzeitfeststellung

#### Revierzentren

- Bluthänfling, Hä
- Gartengrasmücke, Gg
- Gartenrotschwanz, Gr
- Gelbspötter, Gp
- Grauschnäpper, Gs
- Karmingimpel, Kar
- Kleinspecht, Ks
- Mäusebussard, Mb
- Nachtigall, N
- Neuntöter, Nt
- Pirol, P
- Star, S
- Stieglitz, Sti
- Trauerschnäpper, Ts
- Kuckuck (Revierfläche)

#### Untersuchungsgebiet

- ⊔ Teilgebietsgrenzen

0 100 200 300 m



### Karte 1: Gehölzbrüter (Nord)

### LNG Anleger Stade

Maßstab: 1:5.500

Stand: 26.03.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021



Auftragnehmer:



Auftraggeber:





### Legende

#### Brutstatus

- Brutnachweis
- ⊗ Brutverdacht
- ⊕ Brutzeitfeststellung

#### Revierzentren

- Bluthänfling, Hä
- Gartengrasmücke, Gg
- Gartenrotschwanz, Gr
- Gelbspötter, Gp
- Grauschnäpper, Gs
- Karmingimpel, Kar
- Kleinspecht, Ks
- Mäusebussard, Mb
- Nachtigall, N
- Neuntöter, Nt
- Pirol, P
- Star, S
- Stieglitz, Sti
- Trauerschnäpper, Ts
- Kuckuck (Revierfläche)

#### Untersuchungsgebiet

- ⬡ Teilgebietsgrenzen

0 100 200 300 m



## Karte 2: Gehölzbrüter (Süd)

### LNG Anleger Stade

Maßstab: 1:5.500

Stand: 26.03.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021



Auftragnehmer:



Auftraggeber:





### Legende

#### Brutstatus

- Brutnachweis
- ⊗ Brutverdacht
- ⊕ Brutzeitfeststellung

#### Revierzentren

- Baumpieper, Bp
- Blässhuhn, Br
- Blaukehlchen, Blk
- Eisvogel, Ev
- Feldschwirl, Fs
- Flussregenpfeifer, Frp
- Krickente, Kr
- Schilfrohrsänger, Sr
- Teichhuhn, Tr
- Wasserralle, Wr
- Wiesenpieper, W
- Zwergtaucher, Zt

#### Untersuchungsgebiet

- ⬡ Teilgebietsgrenzen

0 100 200 300 m



### Karte 3: Offenlandarten (Nord)

### LNG Anleger Stade

Maßstab: 1:5.500

Stand: 25.02.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021



Auftragnehmer:



Auftraggeber:





**Legende**

**Brutstatus**

- Brutnachweis
- ⊗ Brutverdacht
- ⊕ Brutzeitfeststellung

**Revierzentren**

- Baumpieper, Bp
- Blässhuhn, Br
- Blaukehlchen, Blk
- Eisvogel, Ev
- Feldschwirl, Fs
- Flussregenpfeifer, Frp
- Krickente, Kr
- Schilfrohrsänger, Sr
- Teichhuhn, Tr
- Wasserralle, Wr
- Wiesenpieper, W
- Zwergtaucher, Zt

**Untersuchungsgebiet**

- ⊔ Teilgebietsgrenzen

0 100 200 300 m



**Karte 4: Offenlandarten (Süd)**

**LNG Anleger Stade**

Maßstab: 1:5.500

Stand: 25.02.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021



Auftragnehmer:



Auftraggeber:





Arbeitsgruppe für  
regionale Struktur- und  
Umweltforschung GmbH

The Regional Planning and  
Environmental Research Group



Errichtung und Betrieb eines LNG-Terminals  
sowie Neubau eines AVG-Anlegers in Stade-  
Bützfleth

## **Faunistisches Gutachten – Rastvögel 2019-2020**

16.04.2021

Erstellt im Auftrag von:  
Hanseatic Energy Hub GmbH



**Hanseatic  
Energy  
Hub**

## Faunistisches Gutachten - Rastvögel

Oldenburg, 16.04.2021

---

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

### Auftraggeber:

Hanseatic Energy Hub GmbH  
Am Sandtorkai 48  
20457 Hamburg

### Vorhaben:

Errichtung und Betrieb eines LNG-Terminals sowie Neubau eines AVG-Anlegers in Stade-Bützfleth

Faunistisches Gutachten – Rastvögel 2019-2020

### Stand:

16.04.2021

### Auftragnehmer:

#### **ARSU GmbH**

Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH  
Escherweg 1, 26121 Oldenburg  
Postfach 11 42, 26001 Oldenburg

Tel. +49 441 971 74 97

Fax +49 441 971 74 73

[www.arsu.de](http://www.arsu.de)  
[info@arsu.de](mailto:info@arsu.de)

### Bearbeiter:

Kerstin Menke, M.Sc. Landschaftsökologin

Klaas Felix Jachmann, Dipl. Biologe

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung .....	4
2	Beschreibung des Untersuchungsgebiets .....	4
3	Rastvogelkartierung 2019-2020.....	7
3.1	Methode.....	7
3.2	Ergebnisse.....	11
3.3	Bewertung .....	19
4	Literaturverzeichnis.....	23

## VERZEICHNIS DER ANHÄNGE

Anhang 1	Ergebniskarten der Rastvogelkartierung.....	24
----------	---	----

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Untersuchungsgebiet für die Rastvogelerfassungen 2019/2020 mit den Teilgebieten 1-3.....	6
Abbildung 2:	Phänologie der quantitativ erfassten Rastvogelarten im UG 2019/2020 .....	13

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Termine und Witterung der Rastvogelbegehungen 2019/2020.....	8
Tabelle 2:	Gesamtartenliste der Rastvögel je Teilgebiet (Aufenthalt und Überflug).....	11
Tabelle 3:	Anzahl der quantitativ erfassten Rastvögel im UG 2019/2020 .....	16
Tabelle 4:	Bewertung der Rastvogelbestände (nur Individuen am Boden) im UG 2020/2021 nach KRÜGER <i>et al.</i> (2020) .....	21

## **1 Einleitung**

Die Hanseatic Energy Hub GmbH (HEH) plant in Stade-Bützfleth ein LNG-Terminal zur Anlandung und Regasifizierung von verflüssigtem Erdgas (Liquefied Natural Gas). Neben den landseitigen Anlagen für ein LNG-Terminal ist der Neubau eines Hafenterminals mit einem Anleger für verflüssigte Gase (AVG) als öffentlicher Hafen geplant. Weiterhin soll der vorhandene Südhafen umgebaut und erweitert werden.

Für die notwendigen Genehmigungsverfahren sind aktuelle faunistische Bestandsaufnahmen notwendig. Die HEH hat dafür unter anderem Kartierungen der Rastvögel im Untersuchungsgebiet (UG) in Auftrag gegeben. Die Bestandsaufnahmen wurden von der ARSU GmbH von Herbst 2019 bis Spätsommer 2020 durchgeführt. In der hier vorliegenden Unterlage werden die Methoden und Ergebnisse der Rastvogelkartierung mit anschließender Bewertung dargestellt.

## **2 Beschreibung des Untersuchungsgebiets**

Das UG liegt in der naturräumlichen Region „Niedersächsische Nordseeküste und Marschen“ und zählt zur Unterregion „Watten und Marschen“. Diese Region besteht im Wesentlichen aus dem Wattenmeer, den Ästuaren der Ems, Weser und Elbe und aus den eingedeichten Marschen. Letztere bestehen heutzutage hauptsächlich aus Grünland, Acker und Siedlungsflächen. Die eingedeichten Marschen unterscheiden sich gegenüber den angrenzenden naturräumlichen Regionen durch das Hineinreichen des Tideeinflusses in den Flüssen sowie durch das Vorkommen von Marschböden. Bevor diese Flächen eingedeicht wurden, stand das Gebiet unter dem Einfluss von Hochfluten des Meeres, welche die Marschen entstehen ließen (DRACHENFELS 2010).

Das geplante LNG-Terminal liegt im Industriegebiet Stade-Bützfleth auf dem Betriebsgelände der Firma DOW und befindet sich damit direkt westlich der Elbe im Nordosten der Hansestadt Stade. Der geplante AVG-Anleger liegt in der Elbe östlich des DOW-Geländes südlich des Südhafens. Für die Rastvogelerfassungen wurden die weitestgehend unverbauten Bereiche in drei Teilgebiete (TG) eingeteilt (insgesamt ca. 590 ha) im Nord- bzw. Südosten des DOW-Geländes (TG 1+ 2) sowie der Deichabschnitt und vorgelagerte Flächen (TG 3, s. Abbildung 1).

Das TG 1 im Süden besteht zum Großteil aus feuchtem Wald- und Gebüsch u.a. mit älteren Weiden und Pappeln. Entlang der Wege und der durch das Teilgebiet verlaufenden Bahnlinie liegen offenere Bereiche mit versiegelten Flächen und Gebäuden sowie Grasfluren oder auch Brombeergestrüppen. Es ist außerdem ein größerer Gewässerabschnitt (Norden) und Röhrichtbereich (Süden) vorhanden.

Im TG 2 liegt eine ehemalige, verwilderte Obstbaumplantage mit eingestreuten Röhrichten, dazu sind weitere Baumreihen, Gebüsche und feuchte Gehölzbereiche vorhanden. Außerdem

## Faunistisches Gutachten - Rastvögel

Oldenburg, 16.04.2021

---

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

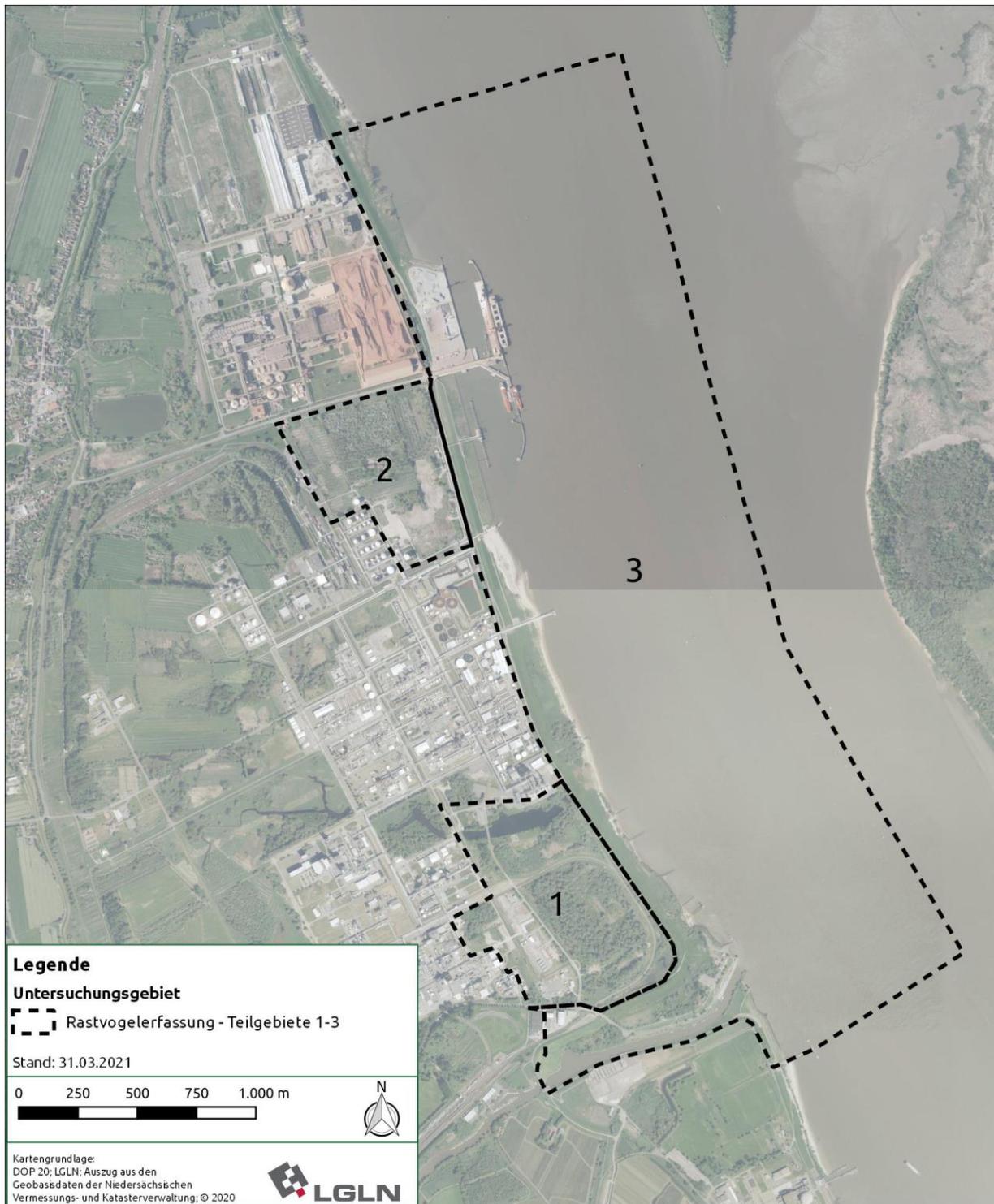
kommen auch offenere Grasfluren und Schotterbereiche vor, eine ehemalige, umgenutzte Hofanlage liegt im Zentrum des Teilgebiets.

Das TG 3 besteht aus dem grünlandgeprägten Deich und dem Deichvorland. Dort finden sich außerdem ruhige Sandstrandabschnitte im Wechsel mit älteren Weidengehölzen. Außerdem gehört auch die Hafenanlage der Firma Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG und die Elbe bis zum Fahrwasser mit in dieses Teilgebiet. Im Süden zählt auch der Mündungsbereich der Schwinge mit in das TG 3.

## Faunistisches Gutachten - Rastvögel

Oldenburg, 16.04.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group



**Abbildung 1: Untersuchungsgebiet für die Rastvogelerfassungen 2019/2020 mit den Teilgebieten 1-3**

### 3 Rastvogelkartierung 2019-2020

#### 3.1 Methode

Die Erfassung der Rastvogelbestände erfolgte wöchentlich an insgesamt 52 Terminen von September 2019 bis September 2020 (s. Tabelle 1). Der Untersuchungsraum und das Untersuchungskonzept für die Rastvögel wurde mit der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) des Landkreis Stade im August 2019 abgestimmt (E-Mail, Telefonate). Die Erfassung erfolgte in den drei Teilgebieten (TG).

Die Methodik lehnt sich an die Punkt-Stopp-Zählmethodik zur Erfassung von Brutvögeln an (z.B. SÜDBECK *et al.* (2005)). Als Transektlinien durch das Zählgebiet wurden die Straßen und Wege genutzt, die mit dem Auto abgefahren wurden, um alle Flächen bei Beobachtungshalten mit dem Fernglas bzw. Spektiv nach rastenden Vögeln abzusuchen. Alle unübersichtlichen Bereiche wurden jedoch zu Fuß abgelaufen. Die Arten sowie Anzahlen der anwesenden Rastvögel wurden in eine Karte des Gebiets eingetragen. Bei jeder Kartierung wurden alle Individuen von Limikolen, Gänsen, Schwänen, Störchen, Kranichen, Reiher, Kormoranen, Tauchern, Sägnern, Enten, Rallen, Möwen, Seeschwalben (sowie ggf. Ohrenlerche, Berghänfling, Schneeammer) punktgenau (bzw. als Fluglinie) erfasst. Hierbei handelt es sich um die bewertungsrelevanten Arten gemäß KRÜGER *et al.* (2020). Darüber hinaus wurden auch Greifvögel und Eulen ab dem ersten Individuum erfasst. Einzelne Vögel oder kleine Trupps übriger Arten (Singvögel, Tauben etc.) in den Gehölzstrukturen wurden hingegen nicht quantitativ erfasst. Eine genaue Zählung von Kleinvögeln auf den offenen Flächen oder von Arten, die sich in deckungsreichem Gelände aufhalten, ist mit dieser Methode auch nur eingeschränkt möglich. Daher wurden lediglich Trupps (ca. > 10 Individuen) punktgenau verzeichnet. Es ist jedoch im Rahmen von planungsbezogenen Untersuchungen gängige Praxis die quantitative Erfassung auf die bewertungsrelevanten Arten bzw. größere Trupps zu beschränken. Ansonsten erfolgte die Kartierung individuell genau und bezog am Boden sitzende wie auch überfliegende Vögel ein. Es wurde jedoch bei jeder Begehung eine qualitative Artenliste je Teilgebiet (1-3) geführt.

Die Bewertung der Wertigkeit der Gastvogellebensräume erfolgte nach Zahl der maximal rastenden Vögel pro Termin im UG (Methodik gem. KRÜGER *et al.* (2020)). Die Rastgrößen der Arten sind für Niedersachsen nach den naturräumlichen Regionen unterteilt in „Watten und Marschen“, „Tiefeland“ und „Bergland mit Börden“, wobei im UG die Kriterien der „Watten und Marschen“ zum Tragen kommen.

## Faunistisches Gutachten - Rastvögel

Oldenburg, 16.04.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

**Tabelle 1: Termine und Witterung der Rastvogelbegehungen 2019/2020**

TG = Teilgebiet, das Gebiet wurde zur Erfassung in drei Teilgebiete gegliedert, welche nicht immer an einem Tag gemeinsam kartiert wurden

Datum	Termin-Nr.	Teilgebiet	Uhrzeit	Temperatur [°C]	Bewölkung [%]	Windrichtung, -stärke [Bft]	Bemerkung
11.09.2019	1	TG1-3	08:35-17:15	9-16	0-100	SW 3-4	ab mittags Böen 5-6, gegen 16 Uhr ca. 10 min Nieselschauer, dann wieder trocken bis Ende
19.09.2019	2	TG1-3	10:30-17:00	13	80	NW2	
25.09.2019	3	TG1-3	8:45-14:30	14	100	E / 1	
02.10.2019	4	TG1-3	07:20-13:45	7-11	20-80	NO 3 - NW 3-4	zwei kurze Schauer (ca. 10 Min.)
09.10.2019	5	TG1-3	10:05-17:00	12-14	30-100	SW / 4(5)	
16.10.2019	6	TG1-3	10:10-16:40	13-15	100-50	WSW / 2-3	
22.10.2019	7	TG1-3	9:15-15:00	11	100	W / 2	
30.10.2019	8	TG1-3	10:00-16.45	1-9	0	W / 1-2	
05.11.2019	9	TG1-3	9:00-14:00	9	100	E / 1	
15.11.2019	10	TG1-3	07:30-12:20	3-5	100	SO 5-3	
19.11.2019	11	TG1-3	8:50-14:20	9	100	SW / 4	
27.11.2019	12	TG1-3	10:00-15:00	8-9	100	SE / 3	
03.12.2019	13	TG1-3	10:45-17:00	6	100	SW / 2	
10.12.2019	14	TG1-3	8:45-13:00	3-6	20	W / 2	
17.12.2019	15	TG1-3	9:00-14:30	6	90	S / 2	
23.12.2019	16	TG1-3	08:15-13:00	7-9	100-80	SW 3-4	
30.12.2019	17	TG1-3	8:15-13:45	6	80	SW / 3	

## Faunistisches Gutachten - Rastvögel

Oldenburg, 16.04.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

Datum	Termin-Nr.	Teilgebiet	Uhrzeit	Temperatur [°C]	Bewölkung [%]	Windrichtung, -stärke [Bft]	Bemerkung
07.01.2020	18	TG1-3	9:45-16:45	7-8	20-80	SW3	
14.01.2020	19	TG1-3	8:35-14:05	8	100	S / 4	
21.01.2020	20	TG1-3	10:00-15:30	4-5	80-100	W4	
28.01.2020	21	TG1-3	10:00-15:00	7	100	W3	
04.02.2020	22	TG1-3	10:00-14:55	4-7	30-100	W4	
11.02.2020	23	TG1-3	10:30-14:45	5	100	W6(8)	
18.02.2020	24	TG1-3	9:15-15:00	5	60-100	W5-6(7)	
24.02.2020	25	TG1-3	9:00-14:00	5	100	SW / 2	
02.03.2020	26	TG1-3	9:45-16:00	7-10	30-100	S3	
10.03.2020	27	TG1-3	12:15-16:15	10	100	SW / 3	
17.03.2020	28	TG1-3	13:00-18:30	13	100	SW4->2	
24.03.2020	29	TG1-3	09:15-14:15	4	0	SSE / 3	
31.03.2020	30	TG3	7:00-13:00	1-8	0	NE1-2	
31.03.2020	30	TG1-2	7:00-12:30	-1-1	0	NE2	
06.04.2020	31	TG1-3	16:15-20:15	23	0	SW / 3	
14.04.2020	32	TG1-2	6:50-12:50	1-8	0-80	NW2-3	
16.04.2020	32	TG3	7:00-12:00	1-10	30	NW / 1	
24.04.2020	33	TG1-3	12:00-14:15	12	0	W / 2	
27.04.2020	34	TG1-3	6:00-13:30	4-17	70-10	S2	
06.05.2020	35	TG1-3	17:00-20:00	13	0	NW / 5-4	
13.05.2020	36	TG3	6:15-13:00	9	40-100	SW2-SW3	

## Faunistisches Gutachten - Rastvögel

Oldenburg, 16.04.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

Datum	Termin-Nr.	Teilgebiet	Uhrzeit	Temperatur [°C]	Bewölkung [%]	Windrichtung, -stärke [Bft]	Bemerkung
15.05.2020	36	TG1-2	6:30 - 12:00	0 / 10	50 / 100	SW / 2-3	ab 11: 00 Uhr Schauer
23.05.2020	37	TG1-3	7:30-11:15	12	80	SSW / 2	
26.05.2020	38	TG1-2	5:15-13:00	10-18	100-50	NW2-W1	
28.05.2020	38	TG3	9:45-11:30	15	0	NW / 2	
02.06.2020	39	TG1-3	12:15-15:15	24	40	S / 2	
09.06.2020	40	TG1-3	4:50-11:30	10-15	90	N3	
17.06.2020	41	TG1-3	11:05-14:20	22	0	NE / 1	
23.06.2020	42	TG1-2	5:00-11:30	11-24	0	S2-W2(3)	
26.06.2020	42	TG3	9:10-10:15	25	0	SE / 3	
01.07.2020	43	TG1-3	16:30-19:00	20	100	S / 3	
06.07.2020	44	TG3	5:20-10:20	13-14	30-90	SW / 3-4	
12.07.2020	44	TG1-2	5:20-11:20	9-17	0-80	SW1-NW2-3	
15.07.2020	45	TG1-3	9:30-14:30	16-22	10-70	W-NW / 2-3	
22.07.2020	46	TG1-3	10:00-15:00	16-19	20-60	W / 2	
29.07.2020	47	TG1-3	10:00-15:00	18-19	20-70	W / 3	
04.08.2020	48	TG1-3	15:00-18:00	19	85	NW2	
13.08.2020	49	TG1-3	14:00-17:15	31	0	SE2	
17.08.2020	50	TG1-3	10:00-15:00	26	20-90	E / 2	
28.08.2020	51	TG1-3	11:00-14:00	20	90	S3	
01.09.2020	52	TG1-3	11:00-17:30	18-20	20-50	NE / 3	

## Faunistisches Gutachten - Rastvögel

Oldenburg, 16.04.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

### 3.2 Ergebnisse

Insgesamt wurden im Zeitraum von September 2019 bis September 2020 122 Gastvogelarten festgestellt (s. Tabelle 2), die meisten Arten wurden in TG 3 festgestellt (103 Arten), in TG 1 waren es 94 Arten und in TG 2 72 Arten. Es wurden 68 Arten quantitativ mit 21.875 Individuen im UG erfasst. Als Art mit den meisten am Boden festgestellten Individuen trat der Star (3.467 Ind.), gefolgt von der Lachmöwe (3.423 Ind.) und Sturmmöwe (1.477 Ind.) auf (s. Tabelle 3).

**Tabelle 2: Gesamtartenliste der Rastvögel je Teilgebiet (Aufenthalt und Überflug)**  
x = Art nachgewiesen

Artname	Teilgebiet			Artname	Teilgebiet		
	1	2	3		1	2	3
Amsel	x	x	x	Mauersegler	x	x	x
Austernfischer			x	Mäusebussard	x	x	x
Bachstelze	x	x	x	Mehlschwalbe	x	x	x
Baumpieper	x		x	Misteldrossel	x		x
Bergfink	x		x	Mittelsäger	x		x
Blässgans	x	x	x	Mönchsgrasmücke	x	x	x
Blässhuhn	x			Nachtigall	x		
Blaukehlchen (Weißsternig)	x	x	x	Neuntöter		x	x
Blaumeise	x	x	x	Nilgans	x	x	x
Bluthänfling	x	x	x	Orpheusspötter	x		
Brachvogel			x	Pfeifente			x
Brandgans			x	Rabenkrähe	x	x	x
Buchfink	x	x	x	Rauchschwalbe	x	x	x
Buntspecht	x	x	x	Reiherente	x		
Dohle	x	x	x	Ringdrossel		x	x
Dorngrasmücke	x	x	x	Ringelgans			x
Eichelhäher	x	x	x	Ringeltaube	x	x	x
Eisvogel	x		x	Rohrammer	x	x	x
Elster	x	x	x	Rotdrossel	x		x
Erlenzeisig	x	x	x	Rotkehlchen	x	x	x
Feldlerche			x	Saatkrähe			x
Feldschwirl	x	x	x	Schafstelze			x
Fichtenkreuzschnabel	x			Schellente	x		
Fitis	x	x	x	Schilfrohrsänger	x		x
Flussregenpfeifer			x	Schlagschwirl	x	x	
Flusseeschwalbe			x	Schnatterente	x		x

## Faunistisches Gutachten - Rastvögel

Oldenburg, 16.04.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

Artname	Teilgebiet			Artname	Teilgebiet		
	1	2	3		1	2	3
Flussuferläufer	x		x	Schwanzmeise	x	x	x
Gänsesäger	x		x	Schwarzkehlchen	x	x	x
Gartenbaumläufer	x	x	x	Schwarzkopfmöwe	x		x
Gartengrasmücke	x	x	x	Seeadler			x
Gartenrotschwanz	x	x	x	Silbermöwe			x
Gebirgsstelze	x	x	x	Silberreiher	x	x	x
Gelbspötter	x	x	x	Singdrossel	x	x	x
Gimpel	x	x	x	Sommergoldhähnchen		x	
Goldammer		x	x	Sperber	x	x	x
Graugans	x	x	x	Star	x	x	x
Graureiher	x		x	Steinschmätzer	x		x
Grauschnäpper	x	x	x	Steppenmöwe			x
Grünfink	x	x	x	Stieglitz	x	x	x
Grünspecht	x	x	x	Stockente	x	x	x
Habicht	x		x	Straßentaube			x
Hausrotschwanz	x	x	x	Sturmmöwe	x		x
Haussperling			x	Sumpfmeise	x	x	x
Heckenbraunelle	x	x	x	Sumpfrohrsänger	x	x	x
Heringsmöwe			x	Taigabirkenzeisig			x
Hohltaube		x		Teichhuhn	x	x	
Jagdfasan	x	x	x	Teichrohrsänger	x	x	x
Kanadagans	x	x	x	Trauerschnäpper	x		
Karmingimpel	x			Tundrasaatgans		x	x
Klappergrasmücke	x	x	x	Turmfalke	x	x	x
Kleiber	x	x		Wacholderdrossel	x	x	x
Kleinspecht		x		Waldschnepfe	x	x	
Knäkente			x	Wanderfalke	x	x	x
Kohlmeise	x	x	x	Weidenmeise	x		
Kolkrabe	x	x	x	Weißwangengans	x		x
Kormoran	x		x	Wiesenpieper	x		x
Kranich	x			Wintergoldhähnchen	x	x	x
Krickente		x		Zaunkönig	x	x	x
Kuckuck	x	x	x	Zilpzalp	x	x	x
Lachmöwe	x		x	Zwergschnepfe			x

## Faunistisches Gutachten - Rastvögel

Oldenburg, 16.04.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

Artname	Teilgebiet			Artname	Teilgebiet		
	1	2	3		1	2	3
Mantelmöwe			x	Zwergtaucher	x		
<b>Gesamtzahl Arten</b>					<b>94</b>	<b>72</b>	<b>103</b>

Eine Betrachtung der jahreszeitlichen Verteilung des Auftretens von absoluten Rastvogelzahlen zeigt ein erhöhtes Auftreten im Zeitraum Mitte September bis Mitte Dezember sowie im März und Juli/Anfang August (s. Abbildung 2). Zur Brutzeit von April bis Anfang Juli wurden kaum Rastvögel festgestellt. Im September erklären sich die vermehrten Rastzahlen insbesondere durch Singvogeltrupps (v.a. Rauchschwalben und Stare). Von November bis Mitte Dezember sind es vornehmlich Gänse (Blässgans, Graugans, Weißwangengans), die sich in größeren Zahlen im UG aufhielten oder dieses überflogen. Im März stellen sowohl Möwen (v.a. Lach- und Sturmmöwe) als auch Singvögel (v.a. Stare) und Gänse (v.a. Weißwangengans) höhere Anzahlen an rastenden Vögeln im Gebiet. Auch im Juli/Anfang August hielten sich verstärkt Lach- und Sturmmöwen sowie Stare im UG auf.

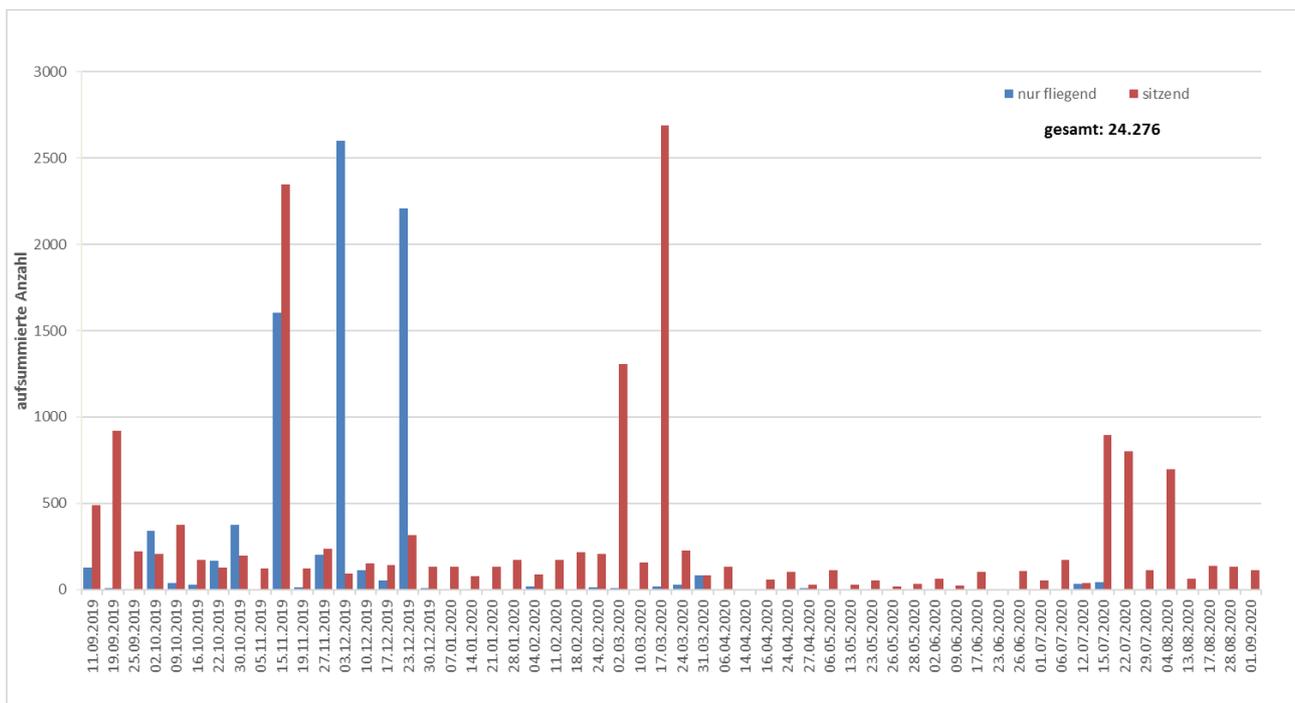


Abbildung 2: Phänologie der quantitativ erfassten Rastvogelarten im UG 2019/2020

Unter den **Möwen** wurden insgesamt sieben verschiedene Arten im UG kartiert. In hoher Anzahl und Stetigkeit wurden Lach-, Sturm- und Silbermöwen festgestellt. Die Tagesmaxima liegen bei 819 Individuen (Lachmöwe), 483 Individuen (Sturmmöwe) und 78 Individuen (Silbermöwe). Auch Mantel- und Heringsmöwen traten regelmäßig, jedoch in kleinerer Zahl auf (Tagesmaxima < 30

Individuen). Die selteneren Schwarzkopfmöwen wurden an acht Terminen mit bis zu 20 Individuen beobachtet, Steppenmöwen an einem Termin mit drei Individuen. Eine besondere Bedeutung für rastende Möwen hat der zentrale, breite Sandstrandabschnitt im TG 3, an dem sich auch die größten Möwentrupps aufhielten (s. Karten 1 bis 4 im Anhang 1). Auch an dem Hafengelände von NPORTS halten sich stetig Möwen in kleineren bis mittleren Truppgrößen auf. Im restlichen Deichvorland und im Umfeld des Stadersands und der Schwinge im Süden des TG 3 wurden nur geringe Anzahlen an Möwen festgestellt. Im TG 1 und TG 2 wurden lediglich überfliegende Möwen, keine rastenden Individuen festgestellt. Rund 500 m südlich des UG auf dem Gelände des stillgelegten Kernkraftwerkes wurde auf einem Flachdach im Jahr 2020 eine neue Schwarzkopfmöwenkolonie mit ca. 120 Brutpaaren entdeckt, welche auch das vermehrte Auftreten im UG erklären kann (VSW HAMBURG 2020). Allerdings nutzten die Schwarzkopfmöwen das UG zur Rast lediglich vor und nach der Kernbrutzeit (März/April sowie Juli).

Aus der Familie der **Seeschwalben** wurden zweimal Flusseeeschwalben beobachtet, ein Individuum rastete am Strand im TG 3, ein weiteres flog über der Elbe (s. Karten 3 und 4 im Anhang 1).

Es kamen sieben verschiedene **Watvogel**-Arten im Gebiet vor, davon nur Austernfischer mit höherer Stetigkeit (an 20 Terminen) und Anzahl (Tagesmaximum 23). Auch Flussuferläufer, Waldschnepfen und Flussregenpfeifer wurden mehrmals – jedoch nur mit wenigen Individuen (1 bis 15) - nachgewiesen, letzter ist ebenso Brutvogel im Gebiet. Brachvogel, Kiebitz und Zwergschnepfe wurden nur an einzelnen Terminen mit einem bis drei Individuen festgestellt. Die meisten Nachweise von Watvögeln stammen ebenfalls vom breiten Strandabschnitt im TG 3, weitere Einzelsichtungen liegen vom weiteren Elbufer vor (s. Karten 9 und 10 im Anhang 1). Im TG 1 wurden an dem größeren Gewässer im Norden zwei Flussuferläufer und in den Waldbereichen vier Waldschnepfen festgestellt. In TG 2 wurden als Durchzügler lediglich zwei Waldschnepfen beobachtet.

Mit sieben Arten war die Gruppe der **Enten** vertreten. Sehr stetig (an 40 Terminen) wurden in zweistelliger Anzahl Reiherenten nachgewiesen. Das Tagesmaximum dieser Art liegt bei 61 Individuen. Daneben kamen Stockenten regelmäßig, jedoch in meist deutlich kleinerer Anzahl vor, das Tagesmaximum von Stockenten liegt bei 70 Individuen. Deutlich seltener und nur an einzelnen Terminen kamen die Arten Knäk-, Krick-, Pfeif-, Schell- und Schnatterente vor. Die Entenarten hielten sich vornehmlich auf und an dem größeren Gewässer im TG 1 auf (s. Karte 6 im Anhang 1). Stockenten waren auch regelmäßig am Elbufer im Norden und Süden des TG 3 zu beobachten. Im TG 2 sind nur kleinere Gräben oder Tümpel vorhanden, dort wurden einzelne Stock- und Krickenten nachgewiesen (s. Karte 5 im Anhang 1).

Unter den **Sägern** kamen Gänse- und Mittelsäger vor. Letztere lediglich an zwei Terminen mit einzelnen Individuen. Gänsesäger traten hingegen regelmäßig, jedoch auch meist nur mit wenigen Individuen (< 10 Individuen) auf. Ihre Aufenthaltsorte lagen hauptsächlich im Süden des TG 3 am Elbufer, sowie im TG 1 auf dem größeren Gewässer (s. Karten 5 und 6 im Anhang 1).

Im UG wurden acht **Gänse**arten nachgewiesen, darunter rasteten insbesondere Weißwangeng- und Graugänse in höherer Anzahl im Gebiet (Tagesmaxima 2000 bzw. 287 Individuen). Weißwangengänse wurden im November und Dezember sowie im Februar und März im UG rastend festgestellt. Graugänse sind dagegen ganzjährig (auch als Brutvogel) im Gebiet zu beobachten gewesen, als Rastvogel wurden sie im Zeitraum Oktober bis Anfang April nachgewiesen. Brandgänse wurden regelmäßig in kleineren Zahlen von Mitte Dezember bis Anfang Juli festgestellt (Tagesmaximum 27). Nilgänse halten sich regelmäßig im ganzen Jahr mit einzelnen Individuen im UG auf, Kanadagänse und Ringelgänse wurden nur vereinzelt nachgewiesen. Bläss- und Saatgänse wurden lediglich überfliegend im Herbst und Winter beobachtet. Auf der dem UG gegenüberliegenden Elbseite (außerhalb TG 3) wurden mehrfach große Schlafplatzansammlungen von mehreren tausend Gänsen festgestellt, früh morgens überfliegen zahlreiche Gänsetrupps (v.a. Bläss-, Grau- und Weißwangengänse) das UG um zur Nahrungssuche auf die umliegenden landwirtschaftlichen Flächen zu gelangen bzw. überfliegen sie das Gebiet abends in Richtung Schlafplatz (s. Karten 7 und 8 im Anhang 1).

Als **weitere Wasservögel** traten Bläss- und Teichhühner, Zwergtaucher und Kormorane im UG auf. Kormorane wurden an nahezu jedem Termin festgestellt, das Tagesmaximum der Art liegt bei 19 Individuen. Sie hielten sich vor allem im mittleren und nördlichen Abschnitt des TG 3 auf, im Süden im Umfeld der Schwinge kamen öfter mal einzelne Tiere vor. Auch das große Gewässer in TG 1 wird regelmäßig von Kormoranen aufgesucht. Bläss- und Teichhühner sowie Zwergtaucher kamen nur gelegentlich mit einzelnen Exemplaren an den Gewässern in TG 1 und 2 vor (s. Karten 7 und 8 im Anhang 1).

Unter den **Reihern** traten Graureiher regelmäßig mit wenigen Exemplaren verteilt im UG auf, jedoch mit einem Schwerpunkt am Gewässer in TG 1. Silberreiher wurden nur sporadisch und meist überfliegend festgestellt. Ebenso wurden **Kraniche** lediglich einmalig in einem kleinen Trupp überfliegend registriert (s. Karten 9 und 10 im Anhang 1).

Im UG wurden im Zuge der Rastvogelerfassungen sechs **Greifvogelarten** nachgewiesen. Mit hoher Stetigkeit wurde nur der Mäusebussard nachgewiesen (ebenso Brutvogel im UG). Habicht, Seeadler, Sperber, Turm- und Wanderfalke wurden lediglich hin und wieder beobachtet. Bei den Seeadlern wurden sowohl adulte als auch jüngere Vögel festgestellt. Sie wurden hauptsächlich an und über der Elbe fliegend, sowie teils rastend am Ufer beobachtet.

Unter den **Singvögeln** wurden in größerer Zahl vor allem Stare erfasst (Tagesmaximum 2000 Individuen). Die Stare suchten im März 2020 einen Schlafplatz im Schilf im Südosten des TG 1 auf. Überfliegend wurden in einem größeren Trupp mit mehreren hundert Tieren auch Saatkrähen und Dohlen gesichtet. Etwa 100 Rauchschwalben suchten im September 2019 den gleichen Schlafplatz im Südosten des TG 1 auf, den die Stare im Frühjahr nutzten.

Weiterhin traten im UG andere häufige Arten in meist kleiner Anzahl auf. Hierzu zählten bspw. Jagdfasane, Ringeltauben, Zilpzalpe, verschiedene Drossel- und Meisenarten (s. Tabelle 3).

## Faunistisches Gutachten - Rastvögel

Oldenburg, 16.04.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

**Tabelle 3: Anzahl der quantitativ erfassten Rastvögel im UG 2019/2020**

Artgruppe	Artname	Summe von Anzahl je Art			Gesamtergebnis
		Aufenthalt	Überflug	Tagesmaximum (nur Aufenthalt)	
Möwen	Heringsmöwe	121	2	22	123
	Lachmöwe	3423	313	819	3736
	Mantelmöwe	165	5	29	170
	Silbermöwe	845	41	78	886
	Schwarzkopfmöwe	65	2	20	67
	Steppenmöwe	3		3	3
	Sturmmöwe	1477	27	483	1504
Watvögel	Austernfischer	125		23	125
	Flussregenpfeifer	7		3	7
	Flussuferläufer	37	3	15	40
	Brachvogel		1		1
	Kiebitz	3		3	3
	Zwergschnepfe	1		1	1
Enten	Knäkente	1		1	1
	Krickente	4		2	4
	Pfeifente		36		36
	Reiherente	1105		61	1105
	Schellente	2		2	2
	Schnatterente	19		17	19
	Stockente	396	2	70	398
Gänse	Blässgans		794		794
	Brandgans	180	1	27	181
	Graugans	660	341	287	1001
	Kanadagans	13	7	7	20
	Nilgans	77	8	3	85
	Ringelgans	1		1	1
	Tundrasaatgans		6		6
	Weißwangengans	926	4975	483	7901
Rallen	Blässhuhn	6		1	6
	Teichhuhn	2		1	2
Seeschwalben	Flusseeeschwalbe	1	1	1	2
Säger	Gänsesäger	86	2	11	88

## Faunistisches Gutachten - Rastvögel

Oldenburg, 16.04.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

Artgruppe	Artname	Summe von Anzahl je Art			
		Aufenthalt	Überflug	Tagesmaximum (nur Aufenthalt)	Gesamtergebnis
	Mittelsäger	4		3	4
Reiher	Graureiher	35	8	3	43
	Silberreiher	1	23	1	24
Lappentaucher	Zwergtaucher	2		1	2
Kraniche	Kranich		14		14
Kormorane	Kormoran	227	18	19	245
Greifvögel	Habicht	1	1	1	2
	Mäusebussard	94	55	8	149
	Seeadler	4	6	1	10
	Sperber	3	5	1	8
	Turmfalke	18	11	3	29
	Wanderfalke	5	6	3	11
Singvögel	Amsel	12		12	12
	Bachstelze	109		43	109
	Blaumeise	10		10	10
	Bluthänfling		25		25
	Dohle		400		400
	Hausrotschwanz	10		10	10
	Kohlmeise	5		5	5
	Mehlschwalbe		11		11
	Rabenkrähe	17		17	17
	Rauchschwalbe	100	37	100	137
	Rotdrossel	5		5	5
	Saatkrähe		300		300
	Schwanzmeise	23		10	23
	Singdrossel	74		74	74
	Star	3467	250	2000	3717
	Stieglitz	45	25	30	70
	Wacholderdrossel	24		14	24
	Wiesenpieper	10		5	10
	Zaunkönig	10		10	10
	Zilpzalp	25		25	25
Hühnervögel	Jagdfasan	5		5	5

## Faunistisches Gutachten - Rastvögel

Oldenburg, 16.04.2021

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

Artgruppe	Artname	Summe von Anzahl je Art			
		Aufenthalt	Überflug	Tagesmaximum (nur Aufenthalt)	Gesamtergebnis
Tauben	Ringeltaube	17		11	17

### 3.3 Bewertung

Eine Einstufung der Bedeutung des Gebietes für Wasser- und Watvögel wird üblicherweise nach der standardisierten Methode von KRÜGER *et al.* (2020) vorgenommen. Dieses Verfahren bewertet Gastvogellebensräume von Wat- und Wasservögeln nach den beobachteten Tagesmaxima und ordnet diese bestimmten Kategorien von lokaler bis internationaler Bedeutung zu. Grundsätzlich gilt dabei, dass ein Gebiet nur dann eine bestimmte Bedeutung erreicht, wenn mindestens für eine Art das jeweilige Kriterium in der Mehrzahl der untersuchten Jahre erreicht wird. Bei nur einjährigen Untersuchungen muss jedoch davon ausgegangen werden, dass eine Bedeutung des Gebietes auch bei nur einmaligem Überschreiten des Kriterienwertes gegeben ist (KRÜGER *et al.* 2020)

Die Anwendung dieses Verfahrens für die Tagesmaxima der Sichtungen ergab nach dieser Methode in Bezug auf das gesamte UG eine **landesweite Bedeutung** für **Schwarzkopfmöwen** (Tagesmaximum 20 Individuen).

**Regionale Bedeutungen** wurden für **Mantel-** und **Sturmmöwen** erreicht.

**Lokale Bedeutungen** erreicht das UG für **Lachmöwen, Flussuferläufer, Reiherenten** und **Graugänse** (s. Tabelle 4).

Alle anderen nachgewiesenen Arten blieben unterhalb einer lokalen Bedeutung im UG:

Bei Betrachtung der Verteilung der im UG in bedeutsamer Zahl rastenden Vogelarten wird deutlich, dass der zentrale, breite Strandabschnitt und die etwas nördlich gelegenen Vordeichsflächen im TG 3 eine besondere Bedeutung insbesondere für Möwen aufweisen. Hier hielten sich alle Möwen-Trupps auf, welche für sich genommen bedeutsame Anzahlen erreichten. Besonders hervorzuheben sind die Bestände der Schwarzkopfmöwe. Diese erzielten an vier Terminen in diesem Bereich regionale bzw. landesweite Bedeutungen. Lach-, Mantel- und Sturmmöwen wiesen hier lokal bedeutsame Truppgrößen auf. Auch Graugänse rasteten hier in lokal bedeutsamer Zahl. Für Reiherenten erlangte dagegen das größere Gewässer in TG 1 lokale Bedeutung (s. Karte 13 im Anhang 1).

Insgesamt ist festzuhalten, dass insbesondere das **TG 3** geeignete Strukturen für Rastvögel aufweist. Neben dem größeren, ruhig gelegenen Strandabschnitt und den etwas nördlich gelegenen Vordeichsflächen, halten sich auch an den restlichen Uferbereichen der Elbe, auf der Elbe und auf dem Hafengelände regelmäßig Rastvögel auf. In diesen Bereichen konnten jedoch keine größeren Truppstärken nachgewiesen werden, welche zu einer Bedeutung gem. KRÜGER *et al.* (2020) führen würden. Erst weiter außerhalb des TG 3 auf der gegenüberliegenden Elbseite konnten regelmäßig genutzte Gänseschlafplätze mit hohen Anzahlen und vermutlich höheren Bedeutungen gemäß KRÜGER *et al.* (2020) festgestellt werden. Das UG wird deshalb regelmäßig von zahlreichen Gänsen überflogen, weshalb freie Flugwege zu und von den Schlafplätzen hier von Bedeutung sind.

## Faunistisches Gutachten - Brutvögel

Oldenburg, 26.03.2021

---

The Regional Planning and  
Environmental Research Group

In **TG 1** wird das große Gewässer im Norden insbesondere von zahlreichen Wasservögeln genutzt, höhere Bedeutungen erlangt es jedoch nur für die Reiherente. Im Südosten liegen weitere kleinere schilfumstandene Gewässer, welche als Schlafplatz von durchziehenden Singvögeln genutzt werden (Star und Rauchschwalbe nachgewiesen). Der Rest des TG 1 ist vornehmlich wald- und gebüschbestanden, außerdem zählen versiegelte Bereiche mit Gebäuden dazu. Erwartungsgemäß wurden hier neben einigen nicht bewertungsrelevanten Sing- und Greifvögeln keine erwähnenswerten Rastvögel nachgewiesen. Somit ist dem TG 1 nur im Bereich der Gewässer eine Bedeutung als Rastvogellebensraum zuzuweisen.

Das **TG 2** besteht ebenfalls hauptsächlich aus Gebüsch- und baumbestanden Bereichen. Es gibt nur kleine Gräben oder Tümpel sowie kleinräumige offenere Bereiche mit Ruderal-, Sand- bzw. Schotterflächen sowie versiegelten Industrieflächen. Es hielten sich keine nennenswerten Rastvogeltrupps in TG 2 auf, es wurden lediglich einzelne Entenvögel, Waldschnepfen, ein Teichhuhn und eine Graugans nachgewiesen. Darüber hinaus kamen nicht bewertungsrelevante Arten regelmäßig, jedoch in kleinen Anzahlen vor (v.a. Singvögel, Greifvögel). Dementsprechend weist das TG 2 keine besondere Bedeutung als Rastvogellebensraum auf.

## Faunistisches Gutachten - Rastvögel

Oldenburg, 16.04.2021

**Tabelle 4: Bewertung der Rastvogelbestände (nur Individuen am Boden) im UG 2020/2021 nach KRÜGER *et al.* (2020)**

Artgruppe	Artname	Gesamtanzahl	Tagesmaximum	Stetigkeit	Datum	Kriterienwerte (National und Watten und Marschen) nach KRÜGER <i>et al.</i> (2020)				Bewertungskategorie
						nat.	land.	reg.	lok.	
Möwen	Heringsmöwe	121	22	22	04.08.2020	870	400	200	100	-
	Lachmöwe	3423	819	45	15.07.2020	6500	3100	1550	780	1. lok.
	Mantelmöwe	165	29	32	09.10.2019	190	30	15	10	2. reg.
	Silbermöwe	845	78	48	27.11.2019	1550	600	300	150	-
	Schwarzkopfmöwe	65	20	8	17.03.2020	50	10	5	0	3. land.
	Steppemöwe	3	3	1	24.04.2020	50	10	5	0	
	Sturmmöwe	1477	483	42	02.03.2020	1650	929,6	470	230	2. reg.
Watvögel	Austernfischer	125	23	20	10.03.2020	2100	1700	850	430	-
	Flussregenpfeifer	7	3	3	31.03.2020	170	65	35	15	-
	Flussuferläufer	37	15	7	13.05.2020	130	35	20	10	1. lok.
	Kiebitz	3	3	1	10.12.2019	6300	2400	1200	600	
	Zwergschnepfe	1	1	1	19.09.2019	50	10	5	0	
Enten	Knäkente	1	1	1	28.05.2020	50	10	5	0	
	Krickente	4	2	2	27.11.2019	850	350	180	90	-
	Reiherente	1105	61	40	02.03.2020	2700	190	100	50	1. lok.
	Schellente	2	2	1	10.03.2020	500	20	10	5	-
	Schnatterente	19	17	2	30.10.2019	550	80	40	20	-

## Faunistisches Gutachten - Rastvögel

Oldenburg, 16.04.2021

Artgruppe	Artname	Gesamtanzahl	Tagesmaximum	Stetigkeit	Datum	Kriterienwerte (National und Watten und Marschen) nach KRÜGER et al. (2020)				Bewertungskategorie
						nat.	land.	reg.	lok.	
	Stockente	396	70	35	11.02.2020	8100	2000	1000	500	-
	Brandgans	180	27	22	18.02.2020	1700	1150	580	290	
Gänse	Graugans	660	287	22	15.11.2019	2600	800	400	200	-1. lok.
	Ringelgans	1	1	1	30.10.2019	890	360	180	90	
	Weißwangengans	926	410	9	15.11.2019	4750	3700	1850	930	
Rallen	Blässhuhn	6	1	6	11.09.2019	4000	690	350	170	-
	Teichhuhn	2	1	2	15.11.2019	870	530	270	130	-
Seeschwalben	Flusseeschwalbe	1	1	1	09.10.2019	260	250	125	65	-
Säger	Gänsesäger	86	11	20	02.03.2020	330	50	25	15	-
	Mittelsäger	4	3	2	23.12.2019	95	10	5	0	
Reiher	Graureiher	35	3	26	17.03.2020	320	240	120	60	-
	Silberreiher	1	1	1	15.11.2019	160	35	20	10	-
Lappentaucher	Zwergtaucher	2	1	2	03.12.2019	130	40	20	10	-
Kormorane	Kormoran	227	19	50	30.10.2019	1200	160	80	40	

#### **4 Literaturverzeichnis**

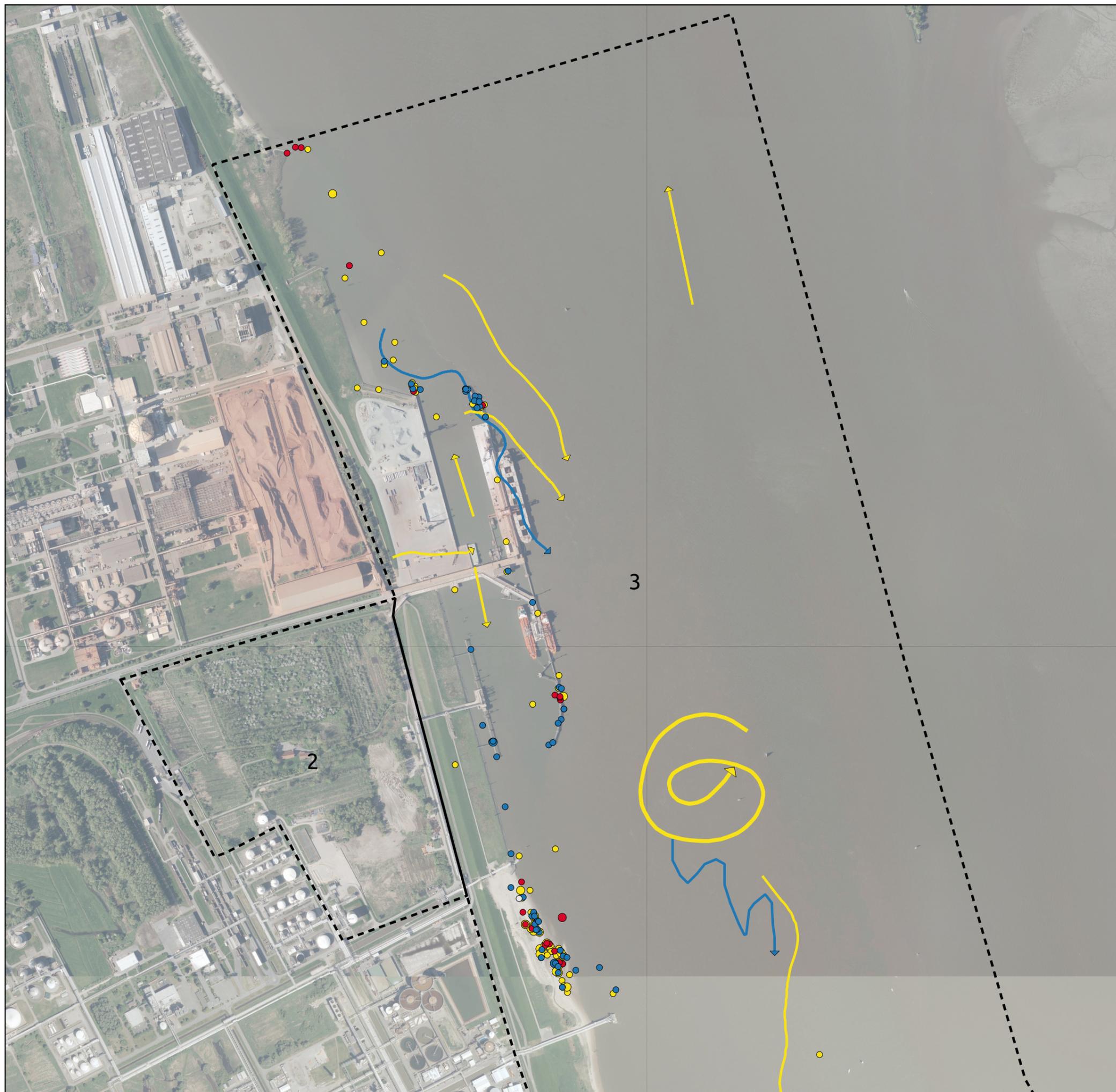
- DRACHENFELS, O. v. (2010): Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/2010 (30/4): 249-252.
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, G. SCHEIFFARTH & T. BRANDT (2020): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen - 4. Fassung, Stand 2020. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 2/2020: 49-72.
- SÜDBECK, P., H. ANDREZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- VSW HAMBURG (Arbeitskreis Vogelschutzwarte Hamburg) (2020): Neuer Brutort der Schwarzkopfmöwe entdeckt. Mitteilungen des Arbeitskreises Vogelschutzwarte Hamburg. Vögel an Alster und Elbe 8/2020: 8-9.

## Faunistisches Gutachten - Rastvögel

Oldenburg, 16.04.2021

---

### Anhang 1 Ergebniskarten der Rastvogelkartierung



**Legende**

**Anzahl Aufenthalt**

- 1 - 10
- 11 - 100

**Anzahl Flug**

- 1 - 10
- 11 - 100

**Arten**

- Heringsmöwe
- Mantelmöwe
- Silbermöwe
- Steppenmöwe

**Untersuchungsgebiet**

- ▭ Teilgebiete 1-3



**Karte 1: Großmöwen (Nord)**

**LNG Anleger Stade**

Maßstab: 1:9.000

Stand: 06.04.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021

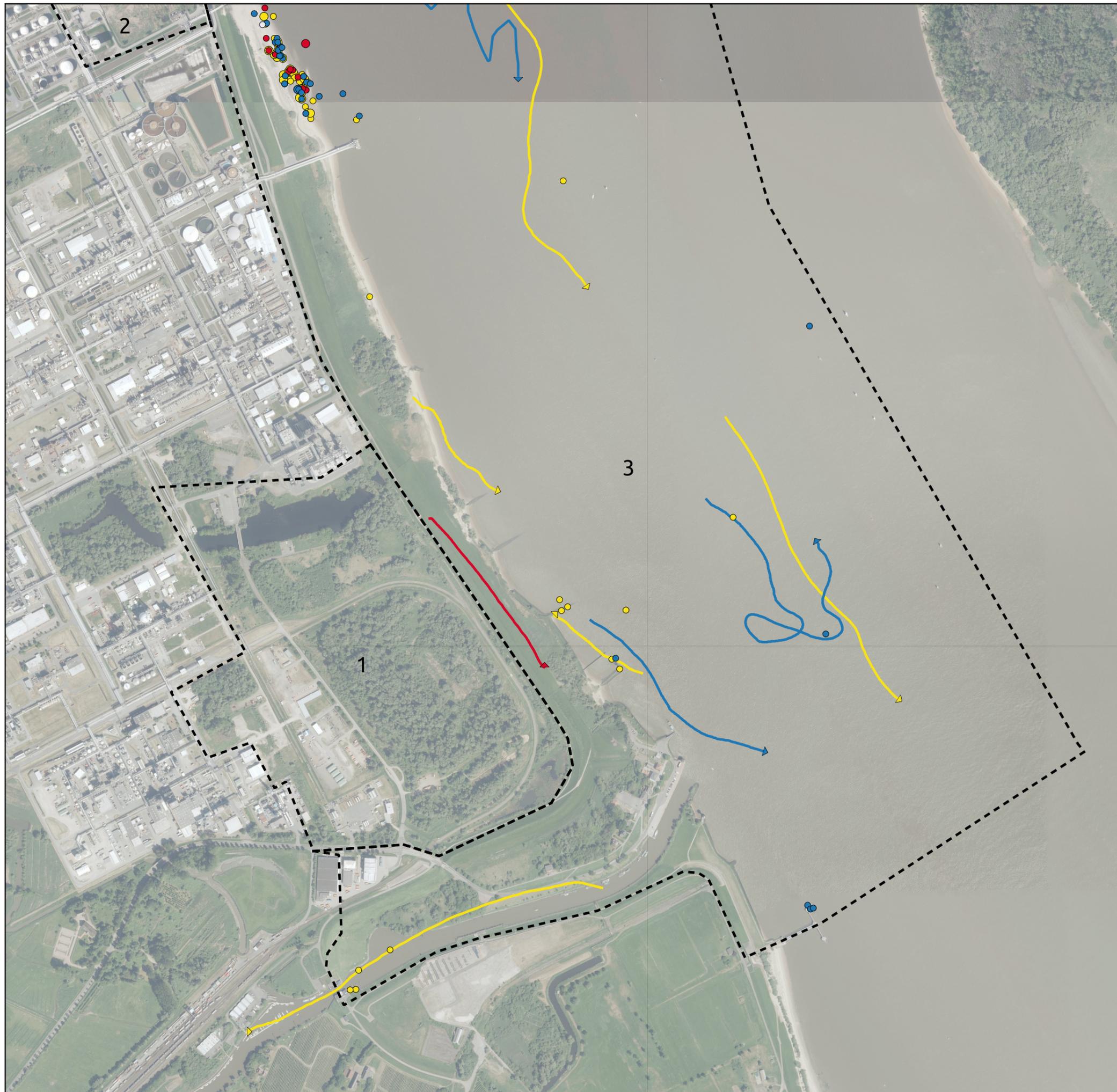


Auftragnehmer:



Auftraggeber:





**Legende**

**Anzahl Aufenthalt**

- 1 - 10
- 11 - 100

**Anzahl Flug**

- 1 - 10
- 11 - 100
- 101 - 500

**Arten**

- Heringsmöwe
- Mantelmöwe
- Silbermöwe
- Steppenmöwe

**Untersuchungsgebiet**

- ⬡ Teilgebiete 1-3



**Karte 2: Großmöwen (Süd)**

**LNG Anleger Stade**

Maßstab: 1:9.000

Stand: 06.04.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021



Auftragnehmer:



Auftraggeber:





### Legende

#### Anzahl Aufenthalt

- 1 - 10
- 11 - 100
- 101 - 250
- 251 - 500
- 501 - 1000

#### Anzahl Flug

- 1 - 10
- 11 - 100

#### Arten

- Flusseeeschwalbe
- Lachmöwe
- Schwarzkopfmöwe
- Sturmmöwe

#### Untersuchungsgebiet

- ▭ Teilgebiete 1-3

0 100 200 300 m



### Karte 3: Kleinmöwen und Seeschwalben (Nord)

### LNG Anleger Stade

Maßstab: 1:9.000

Stand: 16.04.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021

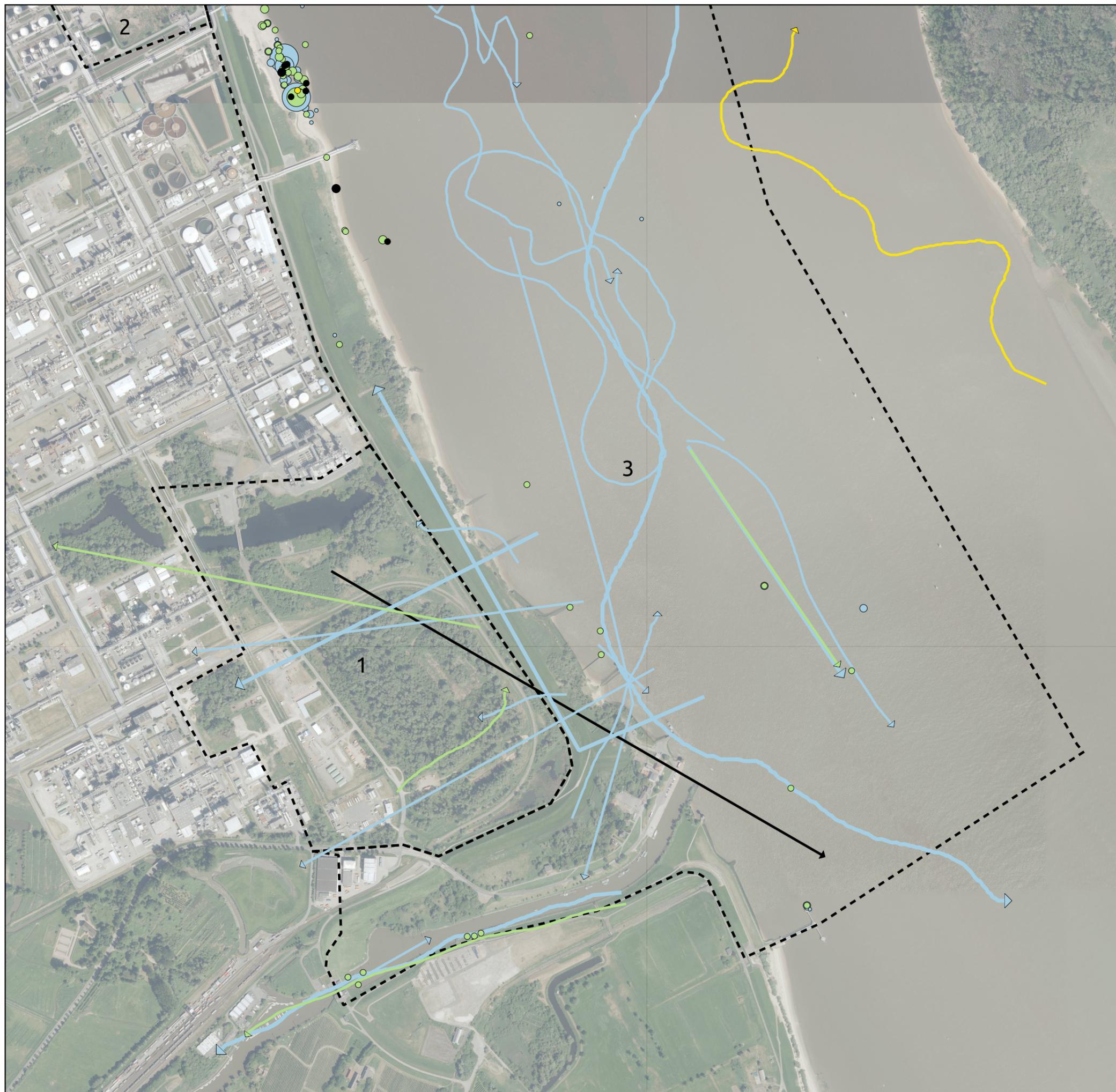


Auftragnehmer:



Auftraggeber:





**Legende**

**Anzahl Aufenthalt**

- 1 - 10
- 11 - 100
- 101 - 250
- 251 - 500
- 501 - 1000

**Anzahl Flug**

- 1 - 10
- 11 - 100

**Arten**

- Flusseeeschwalbe
- Lachmöwe
- Schwarzkopfmöwe
- Sturmmöwe

**Untersuchungsgebiet**

- ▭ Teilgebiete 1-3



**Karte 4: Kleinmöwen und Seeschwalben (Süd)**

**LNG Anleger Stade**

Maßstab: 1:9.000

Stand: 16.04.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021

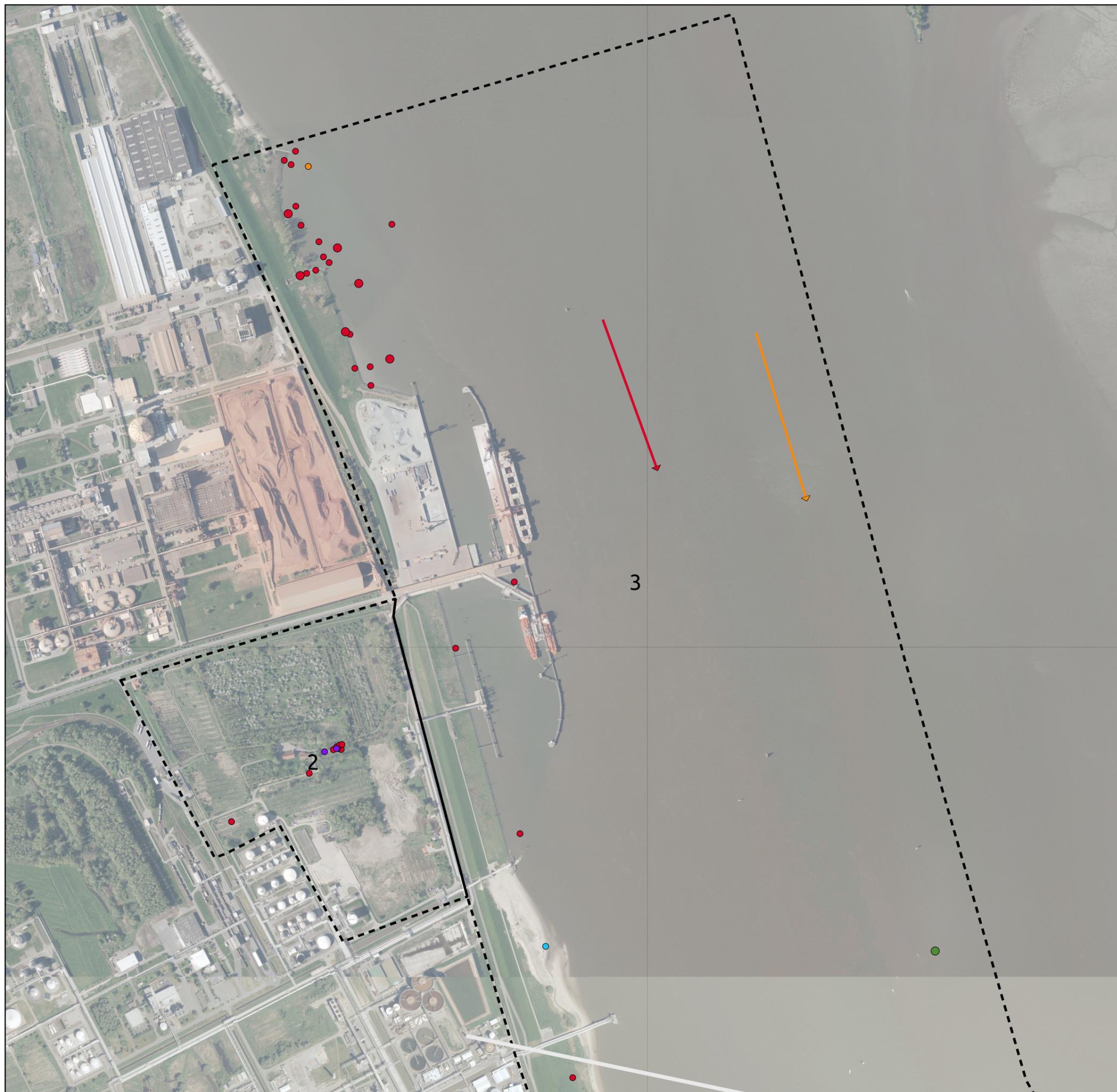


Auftragnehmer:



Auftraggeber:





**Legende**

**Anzahl Aufenthalt**

- 1 - 10
- 11 - 100

**Anzahl Flug**

- 1 - 10
- 11 - 100

**Arten**

- Gänsesäger
- Knäkente
- Krickente
- Mittelsäger
- Reiherente
- Schellente
- Schnatterente
- Stockente
- Pfeifente

**Untersuchungsgebiet**

- ▭ Teilgebiete 1-3



**Karte 5: Enten und Säger (Nord)**

**LNG Anleger Stade**

Maßstab: 1:9.000

Stand: 06.04.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021

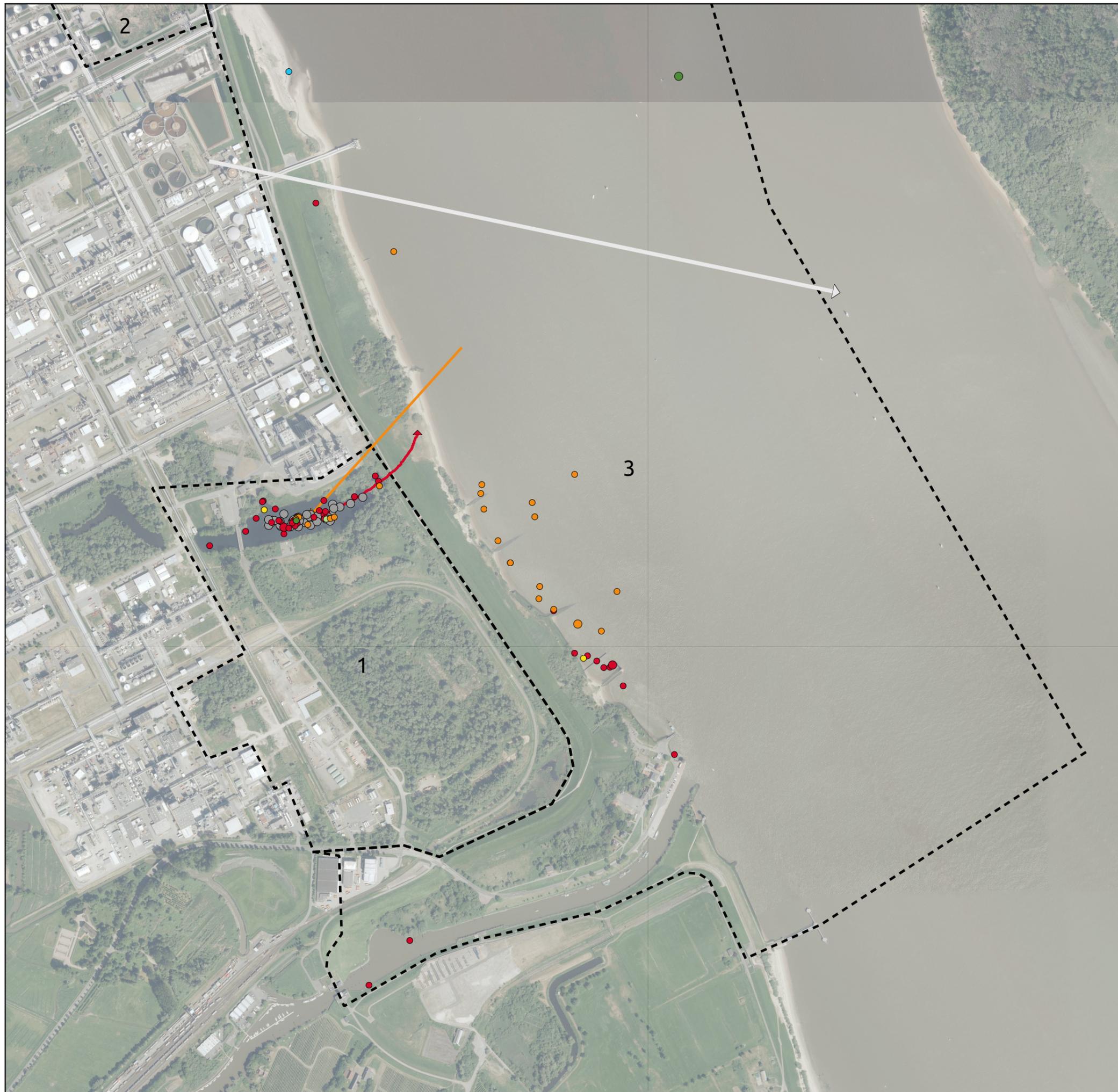


Auftragnehmer:



Auftraggeber:





**Legende**

**Anzahl Aufenthalt**

- 1 - 10
- 11 - 100

**Anzahl Flug**

- 1 - 10
- ➔ 11 - 100

**Arten**

- Gänsesäger
- Knäkente
- Krickente
- Mittelsäger
- Reiherente
- Schellente
- Schnatterente
- Stockente
- Pfeifente

**Untersuchungsgebiet**

- ⬡ Teilgebiete 1-3

0 100 200 300 m



**Karte 6: Enten und Säger (Süd)**

**LNG Anleger Stade**

Maßstab: 1:9.000

Stand: 16.04.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021



Auftragnehmer:  
 Arbeitsgruppe für  
regionale Struktur- und  
Umweltforschung GmbH

Auftraggeber:  
 Hanseatic  
Energy  
Hub



**Legende**

**Anzahl Aufenthalt**

- 1 - 10
- 11 - 100
- 101 - 250
- 251 - 500

**Anzahl Flug**

- 1 - 10
- 11 - 100
- 101 - 500
- 501 - 2000

**Arten**

- Blässgans
- Blässhuhn
- Brandgans
- Graugans
- Kormoran
- Ringelgans
- Teichhuhn
- Tundrasaatgans
- Weisswangengans
- Zwergtaucher

**Untersuchungsgebiet**

- ▭ Teilgebiete 1-3

0 100 200 300 m



**Karte 7: Gänse und weitere Wasservögel (Nord)**

**LNG Anleger Stade**

Maßstab: 1:9.000

Stand: 16.04.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021

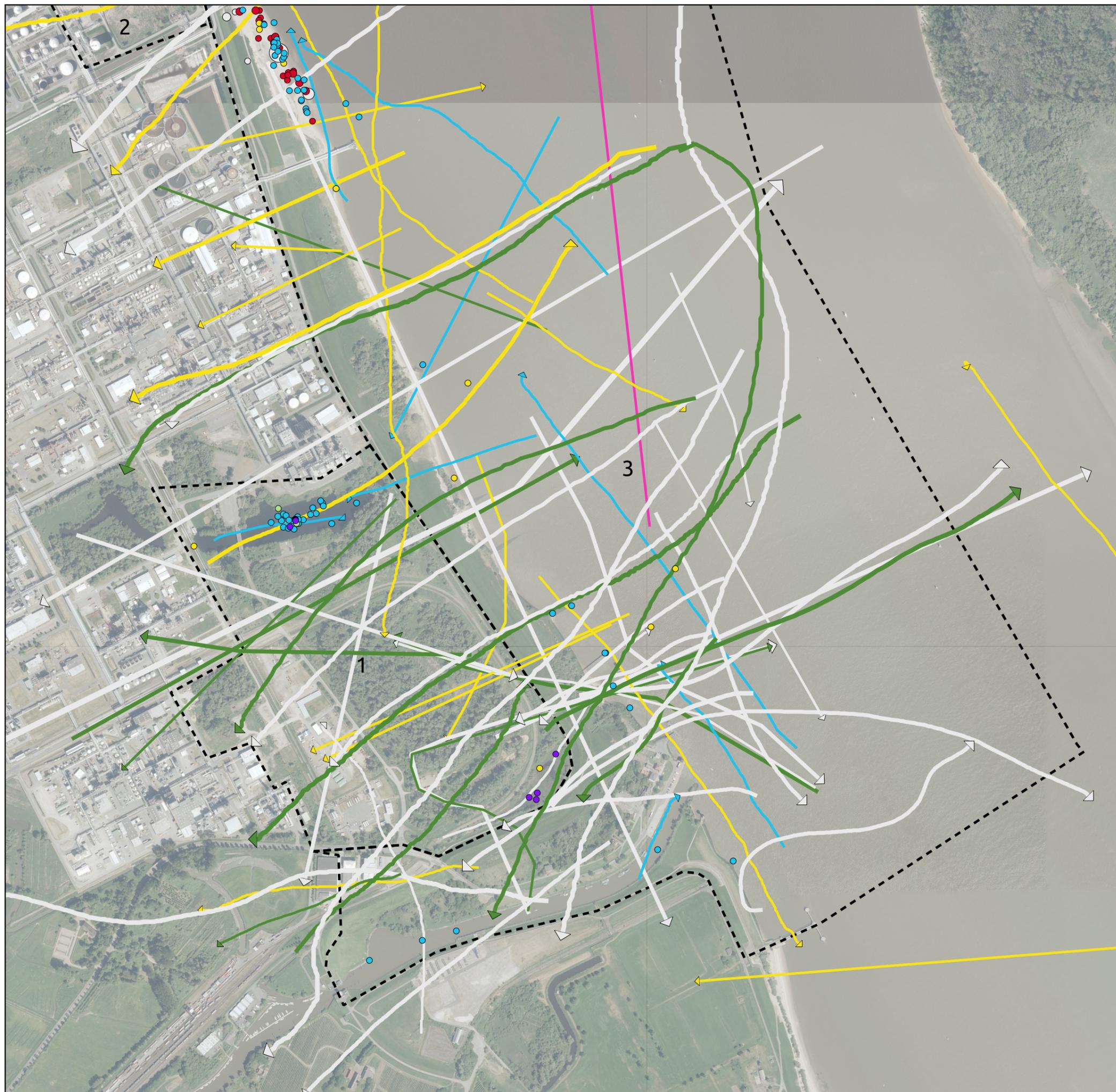


Auftragnehmer:



Auftraggeber:





**Legende**

**Anzahl Aufenthalt**

- 1 - 10
- 11 - 100
- 101 - 250
- 251 - 500

**Anzahl Flug**

- 1 - 10
- 11 - 100
- 101 - 500
- 501 - 2000

**Arten**

- Blässgans
- Blässhuhn
- Brandgans
- Graugans
- Kormoran
- Ringelgans
- Teichhuhn
- Tundrasaatgans
- Weisswangengans
- Zwergtaucher

**Untersuchungsgebiet**

- ▭ Teilgebiete 1-3

0 100 200 300 m



**Karte 8: Gänse und weitere Wasservögel (Süd)**

**LNG Anleger Stade**

Maßstab: 1:9.000

Stand: 16.04.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021



Auftragnehmer:



Auftraggeber:





**Legende**

**Anzahl Aufenthalt**

• 1 - 10

**Anzahl Flug**

→ 1 - 10

→ 11 - 100

**Arten**

- Austernfischer
- Flussregenpfeifer
- Flussuferläufer
- Graureiher
- Grosser Brachvogel
- Kiebitz
- Kranich
- Silberreiher
- Waldschnepfe
- Zwergschnepfe

**Untersuchungsgebiet**

⊞ Teilgebiete 1-3

0 100 200 300 m



**Karte 9: Watvögel, Kraniche und Reiher (Nord)**

**LNG Anleger Stade**

Maßstab: 1:9.000

Stand: 07.04.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021

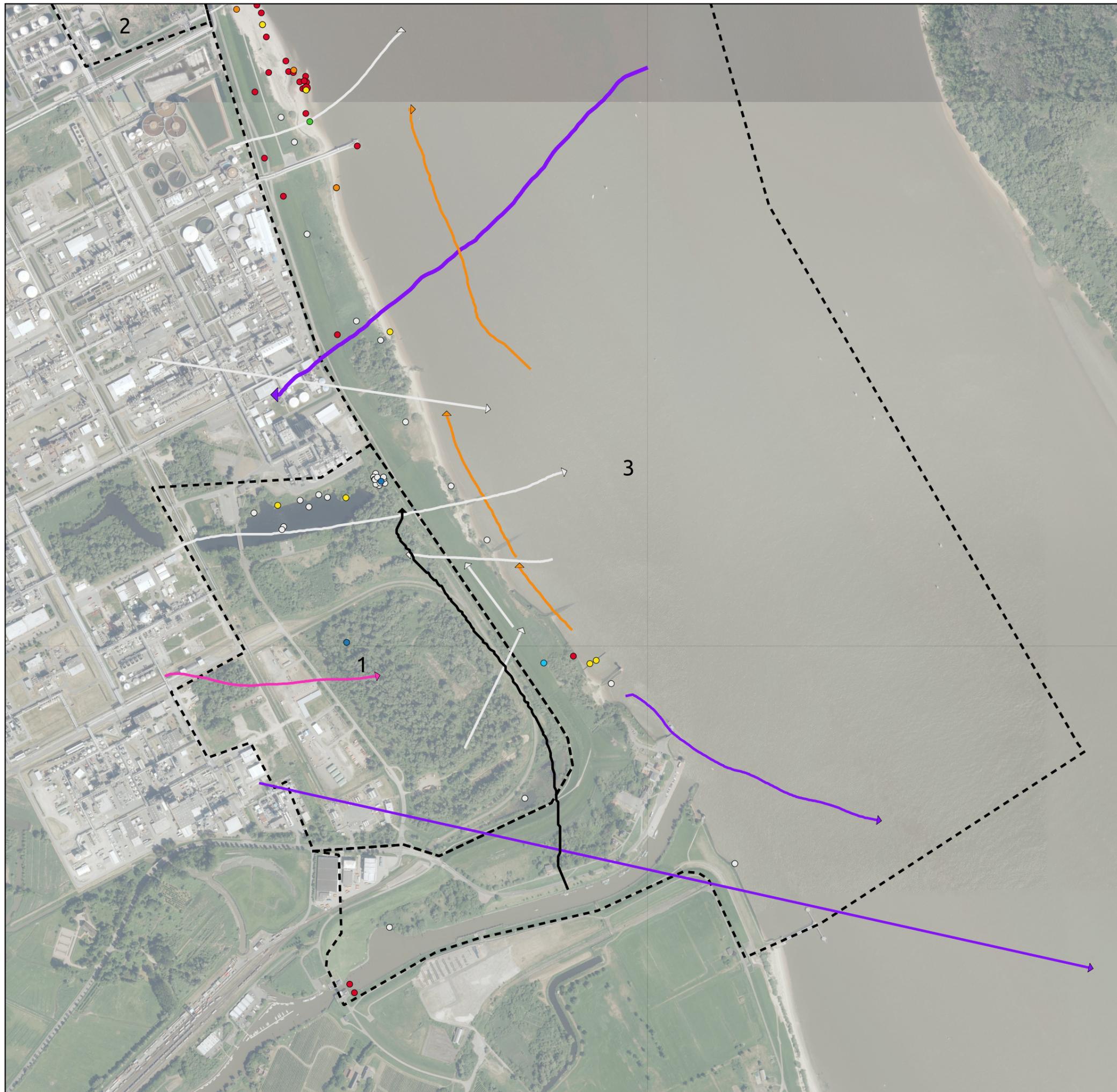


Auftragnehmer:



Auftraggeber:





**Legende**

**Anzahl Aufenthalt**

• 1 - 10

**Anzahl Flug**

→ 1 - 10

→ 11 - 100

**Arten**

- Austernfischer
- Flussregenpfeifer
- Flussuferläufer
- Graureiher
- Grosser Brachvogel
- Kiebitz
- Kranich
- Silberreiher
- Waldschnepfe
- Zwergschnepfe

**Untersuchungsgebiet**

⬡ Teilgebiete 1-3

0 100 200 300 m



**Karte 10: Watvögel, Kraniche und Reiher (Süd)**

**LNG Anleger Stade**

Maßstab: 1:9.000

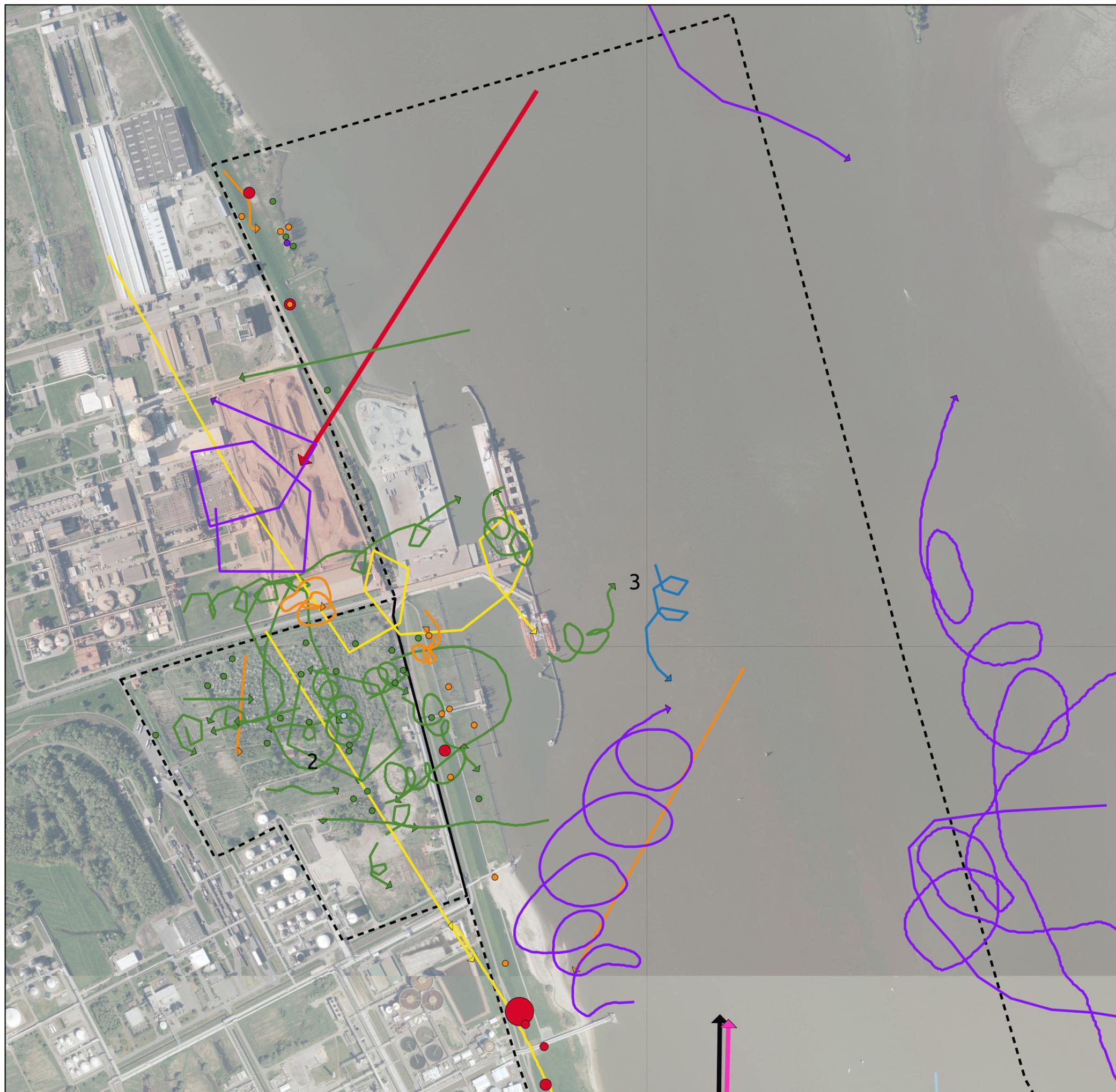
Stand: 07.04.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021



Auftragnehmer:  
 Arbeitsgruppe für  
regionale Struktur- und  
Umweltforschung GmbH

Auftraggeber:  
 Hanseatic  
Energy  
Hub



### Legende

#### Anzahl Aufenthalt

- 1 - 10
- 11 - 100
- 101 - 250
- 251 - 500
- 501 - 1000
- 1001 - 2500

#### Anzahl Flug

- 1 - 10
- 11 - 100
- 101 - 500

#### Arten

- Dohle
- Habicht
- Mäusebussard
- Rauchschwalbe
- Saatkrähe
- Seeadler
- Sperber
- Star
- Turmfalke
- Wanderfalke

#### Untersuchungsgebiet

- ▭ Teilgebiete 1-3

\* Von Singvögeln werden nur größere Trupps (>= 100 Individuen) dargestellt.

0 100 200 300 m



### Karte 11: Greif- und Singvögel\* (Nord)

#### LNG Anleger Stade

Maßstab: 1:9.000

Stand: 16.04.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021

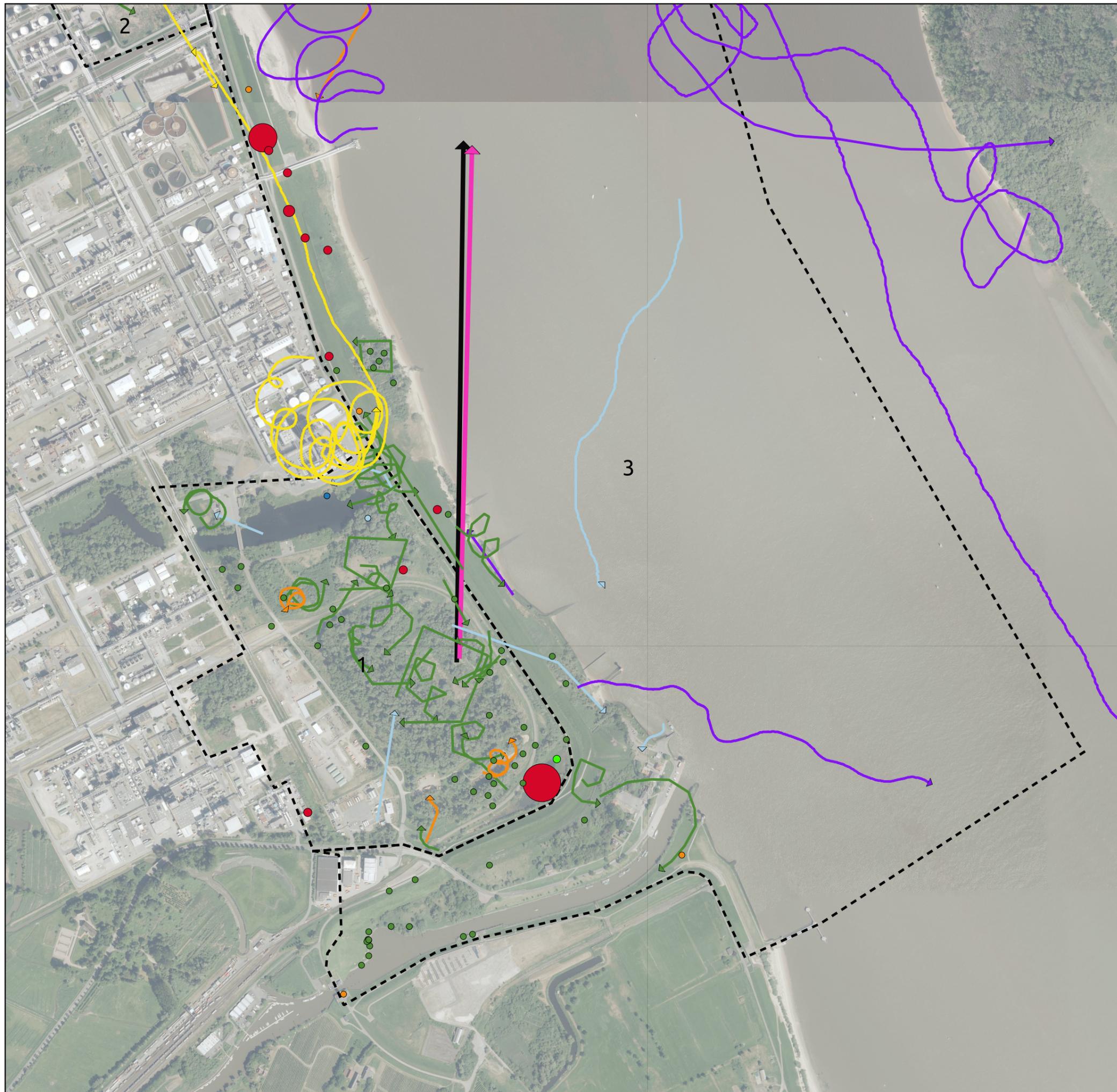


Auftragnehmer:



Auftraggeber:





### Legende

#### Anzahl Aufenthalt

- 1 - 10
- 11 - 100
- 101 - 250
- 251 - 500
- 501 - 1000
- 1001 - 2500

#### Anzahl Flug

- 1 - 10
- 11 - 100
- 101 - 500

#### Arten

- Dohle
- Habicht
- Mäusebussard
- Rauchschwalbe
- Saatkrähe
- Seeadler
- Sperber
- Star
- Turmfalke
- Wanderfalke

#### Untersuchungsgebiet

- Teilgebiete 1-3

\* Von Singvögeln werden nur größere Trupps (>= 100 Individuen) dargestellt.

0 100 200 300 m



### Karte 12: Greif- und Singvögel\* (Süd)

#### LNG Anleger Stade

Maßstab: 1:9.000

Stand: 16.04.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021



Auftragnehmer:



Auftraggeber:





**Legende**

**Bedeutung Truppstärken je Art  
(Werte gem. Krüger et al. 2020)**

- lokale Bedeutung Graugans: Gra, lokal
- lokale Bedeutung Lachmöwe: Lm, lokal
- lokale Bedeutung Mantelmöwe: Mm, lokal
- lokale Bedeutung Reiherente: Rei, lokal
- lokale Bedeutung Schwarzkopfmöwe: Skm, 2 x landesweit
- lokale Bedeutung Schwarzkopfmöwe: Skm, 2 x regional
- lokale Bedeutung Sturmmöwe: Stm, lokal

**Untersuchungsgebiet**

- Teilgebiete 1-3

0 100 200 300 m



**Karte 13: Bedeutsame Rastvogel-  
Truppstärken**

**LNG Anleger Stade**

Maßstab: 1:8.000

Stand: 09.04.2021

Kartengrundlage:  
DOP; LGLN; Auszug aus den  
Geobasisdaten der Niedersächsischen  
Vermessungs- und Katasterverwaltung; © 2021



Auftragnehmer:



Auftraggeber:



# Errichtung und Betrieb eines LNG-Terminals sowie Neubau eines AVG-Anlegers in Stade-Bützfleth

Faunistischer Fachbeitrag  
Bestandserfassung Fledermäuse



**Auftraggeber**



Arbeitsgruppe für  
regionale Struktur- und  
Umweltforschung GmbH

ARSU GmbH  
Escherweg 1  
26121 Oldenburg

**Auftragnehmer**



Dipl.-Biol. Holger Reimers  
Mühlenstraße 29  
25421 Pinneberg

März 2021

**Errichtung und Betrieb eines  
LNG-Terminals sowie  
Neubau eines AVG-Anlegers  
in Stade-Bützfleth**

**Faunistischer Fachbeitrag  
Bestandserfassung Fledermäuse**

**Auftraggeber**

ARSU GmbH  
Escherweg 1  
26121 Oldenburg  
Tel.: 0441 / 97174-94

**Auftragnehmer**

U-I-N  
Dipl.-Biol. Holger Reimers  
Mühlenstraße 29  
25421 Pinneberg  
Tel.: 04101 / 553717

**Bearbeitung**

Dipl.-Biol. Holger Reimers

5. März 2021



## Inhalt

1	Anlass .....	2
2	Allgemeines.....	3
3	Methodik .....	4
3.1	Untersuchungsgebiet .....	4
3.1.1	Detektorbegehungen.....	5
3.1.2	Stationäre Erfassung.....	7
3.2	Bewertung Funktionsräume.....	10
4	Ergebnisse .....	12
4.1	Artenspektrum.....	13
4.2	Feldbegehungen .....	15
4.3	Stationäre Erfassung.....	16
4.4	Habitatnutzung / Bewertung .....	20
4.4.1	Wasserfledermaus ( <i>Myotis daubentoni</i> ) .....	20
4.4.2	Großer Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> ).....	21
4.4.3	Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> ).....	21
4.4.4	Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) .....	22
4.4.5	Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> ) .....	22
4.4.6	Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> ) .....	23
4.4.7	Braunes Langohr ( <i>Plecotus auritus</i> ) .....	24
4.4.8	Quartiere .....	24
4.4.9	Jagdhabitats.....	25
4.4.10	Flugrouten.....	25
4.4.11	Bewertung Funktionsräume.....	25
5	Zusammenfassung.....	29
6	Quellen.....	30
7	Anhang.....	32
7.1	Ergebnisse stationäre Erfassung.....	32
7.1.1	Gesamt .....	34
7.1.2	Standort BC1.....	35
7.1.3	Standort BC2.....	37
7.1.4	Standort BC3.....	39
7.1.5	Standort BC4.....	41
7.1.6	Standort BC5.....	43
7.2	Karten .....	45



# 1 Anlass

Die Hanseatic Energy Hub GmbH (HEH) plant ein Projekt für ein LNG-Terminal zur Anlandung und Regasifizierung von verflüssigtem Erdgas (Liquefied Natural Gas, LNG) in Stade.

Das LNG-Terminal dient mehreren Betriebsaufgaben: Hauptaufgabe ist die Versorgung mit Erdgas über das angeschlossene europäische Ferngasnetz, daneben soll LNG als Kraftstoff für die See- und Binnenschifffahrt zur Verfügung gestellt werden.

Neben den landseitigen Anlagen für ein LNG-Terminal ist der Neubau eines Hafenterminals mit einem Anleger für verflüssigte Gase (AVG) als öffentlicher Hafen durch die Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG geplant. Weiterhin soll der vorhandene Südhafen umgebaut und erweitert werden.

Durch diese Planungen können Lebensräume von Fledermäusen beeinträchtigt oder vernichtet werden. Im Rahmen der Erstellung der Genehmigungsunterlagen sind auch Bestandserfassungen der Fledermäuse an diesem Standort notwendig. Die ARSU GmbH erstellt die Umweltfachlichen Genehmigungsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren für den geplanten Hafen und organisiert alle notwendigen Bestandsaufnahmen. In diesem Rahmen beauftragte sie das Büro U-I-N für die Erfassung der Fledermäuse im gesamten Plangebiet.



## 2 Allgemeines

Fledermäuse sind durch ihre Fähigkeit zu Fliegen im Raum sehr beweglich und haben einen komplexen Lebensraum. Die Eignung einer Landschaft als Fledermauslebensraum ist abhängig von dem Vorhandensein geeigneter stabiler Strukturen, die wichtige Teilhabitats stellen. Diese Teilhabitats sind Quartiere und Jagdgebiete aber z. B. auch lineare Landschaftselemente, über die diese in Verbindung stehen.

Fledermäuse durchlaufen in einem Jahreszyklus abwechselnde Aktivitätsphasen in unterschiedlichen Teillebensräumen. Nach Ende des Winterschlafes werden im Frühling verschiedene Zwischenquartiere bezogen, bevor die Bildung der Wochenstuben etwa im Mai beginnt. In dieser Zeit müssen der Winterschlaf und der Energiebedarf für die kommende Tragzeit und Reproduktion durch Nahrungsaufnahme kompensiert werden. Es werden daher entsprechende Habitats aufgesucht, die im Wesentlichen günstige Nahrungsbedingungen bieten. Hierzu zählen auch Habitats mit kurzfristig auftretendem Insektenreichtum z. B. durch Massenschlupf von Eintagsfliegen an Gewässern. Nach Bildung der Wochenstuben und Geburt der Jungen etwa Mitte Juni gehen die Weibchen in relativer Nähe zum Quartier auf die Jagd, um den zu dieser Zeit besonders hohen Energiebedarf zu decken. Nach etwa vier Wochen, ca. Mitte Juli, lösen sich die Wochenstuben dann rasch auf und die Tiere gehen auf Erkundungsflüge und Quartiersuche für den Herbst und Winter. Im September beginnt dann die Paarungszeit, wo Paarungsquartiere aufgesucht werden, um die Fortpflanzung der Art sicherzustellen. Im weiteren Verlauf suchen die Fledermäuse dann möglichst nahrungsreiche Gebiete auf, um sich Körperreserven anzulegen, bevor die Tiere ihre Winterquartiere aufsuchen.



### 3 Methodik

Die Methode für die Erfassungen wurde durch den Auftraggeber vorgegeben und ist im Vorweg der Erfassungen durch den Auftraggeber mit der Unteren Naturschutzbehörde (Naturschutzamt des Landkreises Stade) abgestimmt worden. Konzipiert waren Detektorkartierungen an 10 Terminen sowie das Stellen von Horchkisten über 9 Erfassungsphasen von je 3 Nächten Standzeit.

#### 3.1 Untersuchungsgebiet

Der Untersuchungsraum erstreckt sich auf dem Firmengelände der DOW Chemical in Stade Bützfleth entlang des Elbufers und angrenzender Flächen (vgl. Abbildung 1).

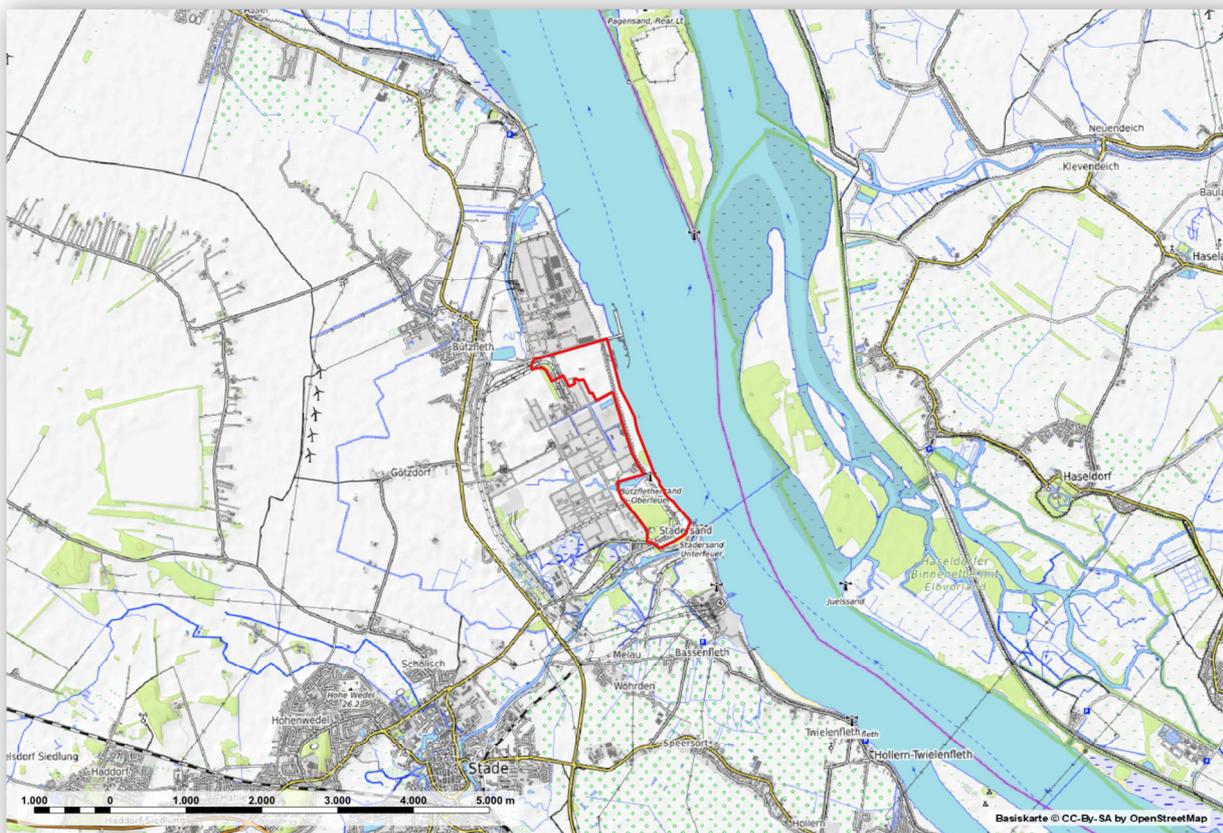


Abbildung 1: Untersuchungsraum zur Erfassung der Fledermausaktivitäten zum LNG-Terminal Stade-Bützfleth (rot)

Der nördliche Teil des Untersuchungsraumes beinhaltet neben Verkehrs- und Brachflächen eine Obstplantage, die seit längerem nicht mehr bewirtschaftet wird. Diese Flächen erstrecken sich vom Nordeingang des Werksgeländes bis über den Deich zum Elbufer bzw. den Bützflether Elbehafen. Südlich werden die Flächen hinter dem Deich begrenzt durch Produktionsanlagen des Chemiewerkes.



Nach Süden setzt sich das Gebiet entlang des Deiches und Deichvorlandes bis zur Südgrenze des Werksgeländes bei Stadersand fort.

Hier verbreitert sich der Untersuchungsraum wieder südlich der Produktionsanlagen ab der Bützflether Süderelbe auf eine Breite von ca. 400m und über eine Länge von etwa 1km. Der größte Teil dieses Gebietes besteht aus Auwaldresten, die sich seit längerer Zeit im Wesentlichen ungestört entwickelt haben.

### 3.1.1 Detektorbegehungen

Für die Untersuchung der Fledermausfauna wurden folgende Teilaspekte hinsichtlich der Lebensraumnutzung durch Fledermäuse bearbeitet:

- Quartier
- Jagdhabitat
- Flugstraße

Fledermäuse wurden anhand ihrer Ortungsrufe lokalisiert, die mithilfe eines Ultraschallfrequenzwandlers (Bat-Detektor) in für Menschen hörbare Laute umgewandelt werden. Die Rufe sind artspezifisch und können bei ausreichender Rufintensität - wie etwa bei Jagdflügen - bei vielen Arten zur Bestimmung genutzt werden (vgl. z. B. AHLÉN 1990, LIMPENS & ROSCHEN, 1995). Beim Streckenflug, also z. B. beim Flug vom Tagesquartier zum Jagdgebiet oder auf Migrationsflügen, ist eine Bestimmung auf diese Weise häufig nicht möglich. Die Signale sind dann nur kurz zu hören und Rufe verschiedener Arten lassen sich nur schwer oder gar nicht unterscheiden. Insbesondere bei Arten der Gattung *Myotis* ist eine weitergehende Unterscheidung der Rufe zur Bestimmung der Arten häufig schwierig, bei nur kurzer Rufsequenz im Feld oftmals unmöglich (vgl. z. B. BARATAUD 1996, SKIBA 2009). Um eine genauere Identifikation entsprechender Rufsequenzen zu versuchen, wurden diese digital mitgeschnitten, um sie später am Computer mithilfe von Rufanalyse-Software (BatSound 4, Avisoft SASLab 5) auszuwerten.

Zusätzlich zur akustischen Identifikation wurden die fliegenden Tiere, soweit sichtbar, auch anhand morphologischer und verhaltensbiologischer Parameter wie Größe, Fluggeschwindigkeit, Flughöhe sowie Jagdverhalten angesprochen.

Neben Jagdgebieten, die immer wieder aufgesucht werden, nutzen Fledermäuse häufig lineare Landschaftselemente als Leitlinien für die Transferflüge entlang oftmals traditionell genutzter Flugstraßen vom Quartier ins Jagdgebiet. Es wurde daher versucht, das Flugverhalten der Tiere in Jagd- und Streckenflug zu unterscheiden, um die Nutzung der Landschaftsstrukturen zu dokumentieren. Um als Begegnung im Sinne einer Flugstraße gewertet zu werden, sind wenigstens zwei Beobachtungen zu unterschiedlicher Zeit notwendig, mit mindestens zwei Individuen, die zielgerichtet und ohne länger andauerndes Jagdverhalten vorbeifliegen.

Im Zeitraum von April bis Oktober 2020 wurden insgesamt zwölf Durchgänge im Untersuchungsraum durchgeführt (vgl. Tabelle 1). Zehn dieser Erfassungen fanden etwa ab Son-



nenuntergang zur Hauptaktivitätszeit der Fledermäuse in der ersten Nachthälfte statt. Zwei Begehungen wurden in der zweiten Nachthälfte frühmorgens bis etwa zum Sonnenaufgang durchgeführt, um z. B. über das Schwärmverhalten von Fledermäusen vor Quartieren oder der Nutzung von Flugrouten Hinweise für entsprechende Standorte zu ermitteln.

Es wurden bei den Durchgängen im Rahmen der Detektorerfassung die zugänglichen Straßen, Wege und Flächen (soweit diese nachts gefahrlos begehbar waren) zu Fuß abgelaufen oder mit dem PKW langsam abgefahren (vgl. Abbildung 1/Abbildung 2.) Um die unterschiedlichen Aktivitätsphasen der Tiere besonders in der ersten Nachthälfte berücksichtigen zu können, sind der Startort und die Richtung der Begehungen jeweils variiert worden.



Abbildung 2: Lage der Kartierstrecke mit Darstellung der möglichen Reichweite (max. 40m, gelb) der akustischen Erfassung von Fledermausaktivitäten im Untersuchungsraum zum LNG-Terminal Stade



Tabelle 1: Untersuchungstermine der Transektbegehungen zur Erfassung der Fledermausaktivitäten im Untersuchungsraum zum LNG-Terminal Stade

Durchgang	Datum	Abends	Morgens	Beginn	Bewölkung	Wind	Niederschlag
1	23.04.	●		22°C	Wolkenlos	3 m/s	Ohne
2	04.05.	●		11°C	Wolkenlos	5 m/s	Ohne
3	25.05.	●		14°C	Heiter	6 m/s	Ohne
4	11.06.	●		19°C	Stark bewölkt	5 m/s	Ohne
5	12.06.		●	15°C	Bedeckt	4 m/s	Ohne
6	29.06.	●		19°C	Bedeckt	4 m/s	Ohne
7	30.06.		●	16°C	Bedeckt	3 m/s	Ohne
8	13.07.	●		18°C	Heiter	2 m/s	Ohne
9	29.07.	●		17°C	Bedeckt	3 m/s	Ohne
10	13.08.	●		28°C	Wolkenlos	4 m/s	Ohne
11	14.09.	●		23°C	Wolkenlos	1 m/s	Ohne
12	09.10.	●		14°C	Bedeckt	3 m/s	20:32-20:48, Nieseln

Die Erfassung der Fledermausrufe im Feld erfolgte mit Bat-Detektoren als Echtzeit Erfassungssysteme mit Vollfrequenzaufzeichnung (Mikrofon bis 150 KHz, Aufnahmen akustisch getriggert und manuell ausgelöst)<sup>1</sup>. Zusätzlich wird mit den Systemen eine Verortung der Aufnahme mittels GPS-Signal durchgeführt und dokumentiert.

Aufgrund der teilweise eingeschränkten Begehbarkeit durch unwegbares Gelände und zunehmend aufkommende Vegetation konnten einige Bereiche im Untersuchungsgebiet (insbesondere in der Dunkelheit) nicht gefahrlos betreten werden. Für große Teile war daher eine intensivere Quartiersuche in den Gehölzbeständen im Sommer und Herbst nicht möglich. Die betroffenen Areale wurden soweit zugänglich bis zu den Randbereichen begangen und es ist ein besonderes Augenmerk auf Aktivitäten im direkten Umfeld gelegt worden.

### 3.1.2 Stationäre Erfassung

Ergänzend zu den Transekt-Begehungen mit dem Bat-Detektor wurden für eine bessere Beurteilung der Nutzungsintensität und -qualität Untersuchungen mit stationären Aufnahmegeäten durchgeführt. Es wurden an fünf ausgewählten Standorten Geräte über jeweils zehn Erfassungsphasen von drei Nächten exponiert. Die Erfassungszeiträume können der Tabelle 2 entnommen werden.

<sup>1</sup> Windows® 10 Tablet mit GPS, Software Avisoft-RECORDER, Version 4.2 in Verbindung mit Avisoft-UltraSoundGate 116Hn und Knowles FG Ultraschall-Mikrofon.



Tabelle 2: Untersuchungszeiträume für die stationäre Erfassung von Fledermausaktivitäten im Untersuchungsraum zum LNG-Terminal Stade-Bützfleth

Erfassungsperiode	Beginn	Ende
1	23.04.20	26.04.20
2	04.05.20	07.05.20
3	25.05.20	28.05.20
4	11.06.20	14.06.20
5	29.06.20	02.07.20
6	13.07.20	16.07.20
7	26.07.20	29.07.20
8	10.08.20	13.08.20
9	14.09.20	17.09.20
10	06.10.20	09.10.20

Zum Einsatz kamen Batcorder (ecoObs GmbH, Nürnberg), um die Aktivitäten von Fledermäusen über die gesamte Nacht zu dokumentieren. Die Ultraschallrufe der Fledermäuse werden mit diesen Geräten digital in Echtzeit und mit Zeitstempel aufgezeichnet und sind später mithilfe von Software (bcAdmin 4, batIdent 1.5) am PC ausgewertet worden<sup>2</sup>. Die Batcorder wurden mit folgenden Einstellungen betrieben: Posttrigger: 400 ms, Threshold: -36 dB, Quality: 20, Crit. Frequency: 16, Samplerrate: 500000 Hz.. Die Mikrofone der Batcorder wurden vor Beginn der Untersuchungen durch die Herstellerfirma kalibriert.

Die Auswahl der Standorte erfolgte nach inhaltlichen und praktischen Kriterien: Es wurden Orte gewählt, die möglichst direkt an oder in einem potenziellen Fledermausfunktionsraum liegen und über den gesamten Verlauf der Untersuchungen gut zu erreichen sind. Die ausgewählten Standorte der Erfassungsgeräte sind in Abbildung 3 dargestellt.

Die Geräte waren während der Erfassungsphasen durch einen Timer gesteuert und daher von ca. 30 Min. vor Sonnenuntergang bis ca. 30 Min. nach Sonnenaufgang aufnahmebereit. Aufgrund von technischen Defekten und umgefallenen Geräten (vermutlich durch Wildtiere) wurden an Standort BC5 vom 23.-25.04. und 12.-14.06. sowie an BC4 am 10.-13.08.2020 keine Aufzeichnungen angelegt. Eine volle Speicherkarte verhinderte Aufnahmen an Standort 5 ab dem 11.08.2020, 23:49. Ausfälle technischer Einrichtungen können selten vollständig vermieden werden, besonders bei Geräten, die in der Natur über längere Zeiträume ver-

<sup>2</sup> Eine Artidentifikation der aufgenommenen Rufsequenzen ist bei den Aufnahmen nur für einen Teil der aufgenommenen Rufsequenzen mit einer ausreichenden Wahrscheinlichkeit bis zur Art möglich (vgl. hierzu Kriterien nach Hammer et al. 2009 und Marckmann & Pfeiffer (2020)). Es kann aber zumeist eine Differenzierung in Gruppen verschiedener Rufstypen erfolgen: frequenzmodulierte-quasikonstant-frequente Rufe (FM-QCF), u. a. der Gattungen *Pipistrellus* ('Pipistrelloid') sowie *Eptesicus* und *Nyctalus* ('Nyctalooid') bzw. frequenzmodulierte Rufe (FM), u. a. der Gattungen *Myotis* u. *Plecotus*.



schiedensten Beeinträchtigungen ausgesetzt sind. Ausfallzeiten von mehr als 15% sind dann oft nicht verwertbar. Insgesamt ergeben sich bei den hier eingesetzten Geräten Ausfälle in knapp 5% der Erfassungsnächte, für die Auswertung steht damit ein ausreichender Datensatz zur Verfügung.



Abbildung 3: Lage der exponierten Batcorder im Untersuchungsraum zum LNG-Terminal Stade-Bützfleth

Aus den ermittelten Aufnahmen der stationären automatischen Erfassung wurde durch die Auswertung am PC zunächst eine automatische Bestimmung der Aufnahmen durchgeführt. Es erfolgte daraufhin zusätzlich eine manuelle Nachkontrolle von Aufnahmen, in denen die Software keine Rufe erkannt hat sowie der von automatisch nicht näher bestimmbaren Aufnahmen der Zuordnung „Spec.“ (Fledermaus unbestimmt). Ferner wurden Sequenzen, die



durch die automatische Diskriminierung der Software eine nicht plausible Zuordnung erhalten, überprüft. Hierzu gehören Arten, deren geografische Verbreitung weit außerhalb des Betrachtungsgebietes liegt oder sehr seltene Arten. Diese Aufnahmen wurden ergänzt oder ggf. korrigiert und dabei zumindest Zuordnungen bis zur Ebene von Rufgruppen oder Gattungen vorgenommen.

Darüber hinaus wurden alle Rufe, die als Soziallaute gekennzeichnet waren überprüft und fehlerhafte Klassifizierungen korrigiert, es erfolgte aber keine Durchsicht aller Aufnahmen auf verborgene Soziallaute, für die keine Klassifizierung der Rufsequenzen durch die Software erfolgte.

### 3.2 Bewertung Funktionsräume

Die Bewertung der Fledermaus-Funktionsräume erfolgt in Anlehnung an BRINKMANN (1998) auf Grundlage von definierten Kriterien in einer fünfstufigen Skala (vgl. Tabelle 3). Sie erfolgt raumbezogen im Wesentlichen auf Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse der Feldbegehungen. Darüber hinaus wurden Daten aus der Dauererfassung berücksichtigt, wenn diese Aufzeichnungen nach den Kriterien von HAMMER et al. (2009) oder MARCKMANN & PFEIFFER (2020) als Artnachweis gewertet werden können. Wenn von der betroffenen Art mindestens aus drei Begehungen im betrachteten Teilgebiet Aufnahmesequenzen vorliegen, werden diese als stetiger Nachweis eingestuft.

Bei der Festlegung der Wertstufen für die Funktionsräume und -elemente werden die Art der Nutzung und funktionale Bedeutung als Teillebensraum (Flugstraße oder Jagdhabitat) sowie die Anzahl und Stetigkeit der Begegnungen mit Individuen einer Art als dreistufige Aktivitätsdichte (gering, mittel, hoch) zusammengefasst. Darüber hinaus werden bundes- und landesweite Gefährdungseinstufungen sowie rechtliche Vorgaben (z. B. FFH-RL) herangezogen. Bei der Einschätzung der Aktivitätsdichte wird auch die Biologie der Fledermausarten berücksichtigt, um die grundsätzlich unterschiedlichen Abundanzen einzelner Arten einbeziehen zu können.<sup>3</sup>

Bei der abschließenden Festlegung der Wertstufe sollten grundsätzlich wenigstens zwei wertgebende Kriterien zutreffen. Führt nur ein Bewertungskriterium zur Einstufung in die jeweilige Wertkategorie, kann es zu einer Abwertung kommen. Grundsätzlich ist auch eine Aufwertung möglich, die Begründung dafür erfolgt ggf. jeweils im Text. Argumente für eine Änderung der Wertstufe können z. B. Vorbelastungen, Erhaltungszustand / Entwicklungspotenzial der Umgebung oder die räumliche Nähe und Einbindung zu anderen höherwertigen Funktionsräumen sein.

Bereiche, die geringere Nutzungsintensitäten durch Fledermäuse aufweisen als im o.a. Bewertungsschema unter „I: Sehr geringe Bedeutung“ angegeben sind, haben keine erkennbare Bedeutung als Funktionsraum und werden keiner Wertstufe zugeordnet.

---

<sup>3</sup> Fünf gleichzeitig jagende Abendsegler sind beispielsweise grundsätzlich weniger häufig anzutreffen als fünf gleichzeitig jagende Zwergfledermäuse und wären bei der Festlegung der Aktivitätsdichten entsprechend höher zu bewerten.



Tabelle 3: Bewertungsrahmen von Fledermausfunktionsräumen im Norddeutschen Tiefland (in Anlehnung an BRINKMANN (1998))

Wertstufe	Definition
<b>V</b> <b>Sehr hohe</b> <b>Bedeutung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wochenstube einer gefährdeten Fledermausart <b>oder</b></li> <li>• Mehrere Quartiere einer oder mehrerer Fledermausarten <b>oder</b></li> <li>• Flugroute mit hoher Aktivitätsdichte strukturgebundener Fledermausarten <b>oder</b></li> <li>• Jagdgebiet mit hoher Aktivitätsdichte von mindestens zwei Fledermausarten <b>oder</b></li> <li>• Stetige Nachweise von mindestens neun Fledermausarten</li> </ul>
<b>IV</b> <b>Hohe Bedeutung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wochenstube einer Fledermausart <b>oder</b></li> <li>• Quartier einer gefährdeten Fledermausart <b>oder</b></li> <li>• Flugroute mit hoher Aktivitätsdichte bedingt strukturgebundener Fledermausarten <b>oder</b></li> <li>• Flugroute mit mittlerer Aktivitätsdichte strukturgebundener Fledermausarten <b>oder</b></li> <li>• Jagdgebiet mit hoher Aktivitätsdichte zwei Fledermausarten <b>oder</b></li> <li>• Jagdgebiet mit mittlerer Aktivitätsdichte von mindestens drei Fledermausarten <b>oder</b></li> <li>• Bedeutendes Balzrevier von zwei Fledermausarten</li> <li>• Stetige Nachweise von mindestens acht Fledermausarten</li> </ul>
<b>III</b> <b>Mittlere Bedeutung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeines Quartier einer Fledermausart <b>oder</b></li> <li>• Flugroute mit mittlerer Aktivitätsdichte bedingt strukturgebundener Fledermausarten <b>oder</b></li> <li>• Flugroute mit geringer Aktivitätsdichte strukturgebundener Fledermausarten <b>oder</b></li> <li>• Jagdgebiet mit hoher Aktivitätsdichte einer Fledermausart <b>oder</b></li> <li>• Jagdgebiet mit mittlerer Aktivitätsdichte von mindestens zwei Fledermausarten <b>oder</b></li> <li>• Bedeutendes Balzrevier einer Fledermausart</li> <li>• Stetige Nachweise von mindestens sechs Fledermausarten</li> </ul>
<b>II</b> <b>Geringe Bedeutung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flugroute mit geringer Aktivitätsdichte bedingt strukturgebundener Fledermausarten <b>oder</b></li> <li>• Jagdgebiet mit mittlerer Aktivitätsdichte einer Fledermausart <b>oder</b></li> <li>• Jagdgebiet mit geringer Aktivitätsdichte von mindestens drei Fledermausarten <b>oder</b></li> <li>• Stetige Nachweise von vier Fledermausarten</li> </ul>
<b>I</b> <b>Sehr geringe</b> <b>Bedeutung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeignete lineare Struktur mit Aktivität <b>oder</b></li> <li>• Jagdgebiet mit geringer Aktivitätsdichte von bis zu zwei Fledermausarten <b>oder</b></li> <li>• Stetige Nachweise von mindestens zwei Fledermausarten</li> </ul>



## 4 Ergebnisse

Die Ermittlung genauer Individuenzahlen von Fledermäusen ist eigentlich nur möglich, wenn Individuen gleichzeitig oder sehr kurz hintereinander an einem Ort beobachtet werden können und dabei ein ausreichend guter Sichtkontakt besteht. Solche Idealbedingungen stellen bei Beobachtungen von Fledermäusen die Ausnahme dar, da sich der Erfassungszeitraum in der Regel nach Sonnenuntergang in die Dunkelheit erstreckt. Darüber hinaus nutzen die Tiere oftmals ein großes Areal als Jagdhabitat und fliegen Strukturen wiederholt ab, wobei sie individuell dabei nicht zu unterscheiden sind. Bei der Betrachtung der Ergebnisse ist daher zu beachten, dass eine genaue Zählung von Fledermäusen im Feld nur selten möglich ist. Es kann folglich bei Erfassungen von Aktivitäten mit automatischen Aufzeichnungsgeräten sowie bei der Kartierung mit dem Bat-Detektor nicht ausgeschlossen werden, dass Fledermausindividuen mehrfach registriert werden. Die bei der Felderhebung ermittelte Anzahl von Fledermausbeobachtungen ist daher in der Regel nicht mit gezählten Individuen gleichzusetzen. Im Folgenden wird daher für die im Feld registrierten Beobachtungen der Begriff 'Begegnung' oder 'Kontakt' verwendet.

Man kann also bei den Begegnungen zwar keine Fledermäuse zählen, es kann aber normalerweise bei Detektorbegehungen die Angabe der Anzahl der Individuen einer Begegnung erfolgen. Bei Begegnungen mit größeren Anzahlen gleichzeitig jagender Tiere ist zumindest eine halbquantitative Schätzung möglich.

Eine wichtige Voraussetzung für die Beurteilung von Aktivitäten ist die gleiche Detektionswahrscheinlichkeit der untersuchten Fledermausarten. Die einzelnen Fledermausarten haben grundsätzlich unterschiedliche Rufcharakteristiken, sie unterscheiden sich u. a. in Lautstärke, Frequenz und Streubreite (Schallkeule) der erzeugten Ultraschalllaute. Zusätzlich und abhängig von der Fledermausart und der Flugsituation sowie durch Unterschiede der Empfindlichkeit der Aufnahmegeräte werden Fledermausarten nicht mit gleicher Wahrscheinlichkeit durch Erfassungsgeräte (Bat-Dektoren) registriert. Ein Großer Abendsegler ruft z. B. relativ laut, die Rufe können daher von Geräten auch in Entfernungen von bis über 40 m wahrgenommen, dagegen können leiser rufende Arten wie das Braune Langohr nur in einem geringen Abstand von wenigen Metern erfaßt werden. Es unterscheidet sich also das überwachte Raumvolumen sehr stark zwischen den einzelnen Arten. Die relative Dichte ermittelter Rufereignisse eignet sich daher grundsätzlich nicht für den direkten Vergleich von Aktivitäten zwischen verschiedenen Fledermausarten (RUNKEL 2014).

Für die Darstellung der Ergebnisse in den Karten im Anhang ist die jeweils an dem markierten Ort bestimmte höchste Anzahl gleichzeitig beobachteter Individuen halbquantitativ über alle Begehungen angegeben. Für einen Teil der registrierten Fledermauskontakte war die Aufenthaltsdauer der Fledermäuse im Erfassungsbereich des Bearbeiters zu kurz um ein eindeutiges Verhalten im Raum zu bestimmen. Sollte an demselben Ort eine weitere Begegnung mit erkennbarem Verhalten erfolgt sein, wird dies bei der Dokumentation der Ergebnisse in den Karten halbquantitativ oder quantitativ abgebildet, ansonsten erfolgt eine Darstellung als Punkt mit unbestimmten Verhalten. Dabei wird die jeweils an dem markierten Ort



bestimmte höchste Anzahl gleichzeitig beobachteter Individuen über alle Begehungen dargestellt, eine Stetigkeit durch wiederholte Begehungen an einem Fundort mit derselben Art oder demselben Tier bleiben unberücksichtigt.

## 4.1 Artenspektrum

Im Untersuchungsgebiet konnten durch die Erfassungen von April bis Oktober 2020 insgesamt sieben Fledermausarten nachgewiesen werden (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Nachgewiesene Fledermausarten bei der Erfassung der Fledermausaktivitäten im Untersuchungsraum zum LNG-Terminal Stade-Bützfleth

Art	FFH Anhang IV	FFH Anhang II	RL-D	EZ-D	RL-NDS <sup>4</sup>	EZ-NDS	Nachweis	Nutzung von Flugrouten	Quartierpräferenz							
									Sommer			Winter				
									Gebäudespalten	Dachräume	Baumhöhlen, -spalten	Fledermauskästen	Keller, Bunker, Stollen	Gebäudespalten	Dachräume	Baumhöhlen, -spalten
Wasserfledermaus ( <i>Myotis daubentoni</i> )	✓		*	FV	◆	FV	D, S	+++	•	•	●	●	●	•		
Großer Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> )	✓		V	FV	◆	U1	D, S BC	+	•	•	●	●		●		●
Breitflügel-Fledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	✓		3	U1	◆	U1	D, S BC	+	•	●			●	●		
Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	✓		*	FV	◆	FV	D, S BC	+++	●	●	•	•	●	●		
Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	✓		*	XX	◆	U2	BC	++	●	●	•	●		●		
Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	✓		*	FV	◆	FV	D, S BC	++	•	•	●	●		●		●
Braunes Langohr ( <i>Plecotus auritus</i> )	✓		3	FV	◆	U1	BC	+	●	•	●		●	•		•

**FFH Anhang:** EU-Richtlinie 92/43/EWG **IV** = streng zu schützende Tierart von gemeinschaftlichem Interesse, **II** = Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung, besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen; **RL-D/ RL-HH** = Rote Liste-Status in Deutschland (MEINIG et al. 2020) / Niedersachsen (HECKENROTH 1993); 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, D - Daten unzureichend, \* = ungefährdet, x = seinerzeit etabliert in Niedersachsen; **EZ-D / EZ-NDS** = Erhaltungszustand der Arten der atlantischen Region in Deutschland (BFN 2019) / Niedersachsen (NLWKN 2010); FV = günstig, U1 = ungünstig-unzureichend, U2 = ungünstig-schlecht; XX = unbekannt; **Nachweis: D:** Detektor, **S:** Sichtbeobachtung, **BC:** Batcorder (gem. Kriterien nach HAMMER et al. (2009) und MARCKMANN & PFEIFFER (2020)). **Flugrouten:** +++ sehr ausgeprägt, ++ häufig, + selten; **Quartierpräferenz:** ● = Hauptvorkommen, • = Nebenvorkommen

<sup>4</sup> Die Rote Liste Niedersachsens ist 1993 erschienen mit einem Datenstand von 1991 und damit 30 Jahre alt. Sie beruht auf einem veralteten Kriteriensystem und bezieht sich auf einen Daten- und Kenntnisstand, der nicht mehr den aktuellen Verhältnissen entsprechen kann (MEINIG et al. 2020). Auf die Angabe von Gefährdungseinstufungen für Niedersachsen wird daher verzichtet und das Vorkommen nur als „◆ = seinerzeit etabliert in Niedersachsen“ angegeben.



Zwei Arten (Breitflügelfledermaus und Braunes Langohr) werden in der Roten Liste Deutschlands als gefährdet (Kategorie 3) geführt, der Große Abendsegler steht auf der Vorwarnliste (Kategorie V) für Arten, die aktuell noch nicht als gefährdet gelten, deren Bestände aber zurückgehen und für die bei einem Fortbestand der bestandsreduzierenden Einwirkungen in naher Zukunft eine Einstufung als „Gefährdet“ wahrscheinlich ist.

Alle Fledermausarten sind im Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG des Rates (FFH-Richtlinie) als „Streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse“ aufgeführt und werden nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt.

Für die atlantische Region Deutschlands wird der Erhaltungszustand von Populationen der Breitflügelfledermaus als „ungünstig-unzureichend“ eingestuft. Die Populationen der Arten Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Zwergfledermaus und Raufhautfledermaus sind in einem günstigen Erhaltungszustand. Für die Mückenfledermaus gibt es zum Erhaltungszustand der Populationen bisher keine Angabe (BFN 2019).

In Niedersachsen ist für die Populationen der Mückenfledermaus der Erhaltungszustand in der atlantischen Region „ungünstig-schlecht“. Die Arten Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus und Braunes Langohr werden als „ungünstig-unzureichend“ eingestuft. Die Population der Wasserfledermaus, Zwergfledermaus und Raufhautfledermaus weisen einen günstigen Erhaltungszustand auf (NLWKN 2010).

Fünf der sieben festgestellten Fledermausarten konnten mit dem Detektor registriert und – insbesondere in hellen Sommernächten – dabei auch im Habitat per Sicht beobachtet werden. Sechs Arten wurden bei der Auswertung der Rufsequenzen der stationären Erfassung gemäß der Kriterien von HAMMER et al. (2009) oder MARCKMANN & PFEIFFER (2020) mit ausreichender Diskriminierungswahrscheinlichkeit zugeordnet, darunter waren einige wenige Rufaufzeichnungen von zwei Arten (Mückenfledermaus und Braunes Langohr), die bei den Detektorbegehungen nicht angetroffen wurden.

Grundsätzlich können die Arten der Gattung *Plecotus* (Graues Langohr, *Plecotus austriacus* und Braunes Langohr, *Plecotus auritus*) durch Feldbegehungen mit dem Bat-Detektor aufgrund der großen Übereinstimmungen in der Rufcharakteristik nicht voneinander getrennt werden. Vorkommen des Grauen Langohrs sind bisher nur aus dem Nordosten und Südosten Niedersachsens bekannt (vgl. NLWKN 2010 und NABU 2020). Es wird daher davon ausgegangen, dass der hier betrachtete Untersuchungsraum außerhalb des Verbreitungsgebietes des Grauen Langohrs liegt und daher alle Nachweise mit Fledermäusen der Gattung *Plecotus* dem Braunen Langohr zugeordnet werden können.

Die Software BatIdent hat bei der Diskriminierung der Arten der Rufgruppe `Nyctaloid` besonders bei Rufen der mittleren Frequenzen (Gruppe `Nycmi`) aufgrund von Überschneidungen und Rufvariationen der betroffenen Arten eine hohe Fehleranfälligkeit bei der Artbestimmung (MARCKMANN & RUNKEL 2010). Es wurden durch die Software 1293 Aufnahmen der Gruppe `Nycmi` zugewiesen und nur 93 Aufnahmen der Breitflügelfledermaus zugeordnet. Zwar wurden aus dieser Gruppe vereinzelt auch die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) ausgewertet, die durch die Software ermittelte Auswertewahrscheinlichkeit sowie



die Qualität der Aufnahmen waren gemäß der Kriterien von HAMMER et al. (2009) oder MARCKMANN & PFEIFFER (2020) allerdings nicht ausreichend für eine Wertung als Artnachweis im Gebiet. Die Art kann zwar vorkommen, sie ist aber in Norddeutschland grundsätzlich selten, während die Breitflügelfledermaus eine der häufigsten Arten im Norddeutschen Tiefland ist und bei den Detektorbegehungen mit hoher Stetigkeit angetroffen wurde. Eine Bestimmung ist insbesondere dann besonders kritisch, wenn die Verwechslungsarten im betrachteten Gebiet vorkommen MARCKMANN & PFEIFFER (2020). Es wird daher angenommen, dass der weitaus größte Teil von den der Gruppe `Nycmi` zugeordneten Aufnahmen von der Breitflügelfledermaus ausgelöst wurde.

Ähnliches gilt für die Aufnahmesequenzen der Gattung *Myotis*, denen durch die automatische Auswertung die Wasserfledermaus oder Teichfledermaus als Art zugeordnet wurden. Für beide Arten reichte die Qualität und Quantität der Aufnahmen nicht, um gemäß HAMMER et al. (2009) als Artnachweis basierend auf reinen Lautaufnahmen gewertet zu werden.

Das Vorkommen der Wasserfledermaus wurde im Rahmen der Detektorbegehungen nachgewiesen, ein Vorkommen der Teichfledermaus ist zwar grundsätzlich möglich, ein Nachweis allein über die Rufsequenzen der stationären Aufzeichnung konnte aber nicht mit ausreichender Wahrscheinlichkeit erfolgen.

## 4.2 Feldbegehungen

Während der zwölf Durchgänge konnten im Untersuchungsgebiet insgesamt 108 Begegnungen (vgl. Ausführungen in Kap. 3) mit Fledermäusen festgestellt werden (vgl. Tabelle 5). Darunter konnten 31 Begegnungen mit Jagdaktivitäten für fünf der sieben nachgewiesenen Arten notiert werden, wo ein eindeutiges Jagdverhalten von Individuen durch typische Flugaktivitäten erkennbar war oder es konnten in den verhörten Rufsequenzen mehrfach „Final-Buzzes“ für einen erfolgreichen Beutefang identifiziert werden.

Mit 38 Begegnungen entfielen die meisten Beobachtungen im Gebiet auf die Rauhauffledermaus, die mit 35% der festgestellten Kontakte gut ein Drittel aller Fledermausbegegnungen ausmacht und auch relativ stetig bei den Untersuchungsdurchgängen im Gebiet angetroffen wurde.

Die Zwergfledermaus ist mit 35 Begegnungen als zweithäufigste Art registriert worden, mit einem Anteil von 33 %. Der Große Abendsegler konnte mit 16 Begegnungen vorwiegend im Herbst registriert werden, während die Breitflügelfledermaus mit 15 Kontakten vorwiegend im Sommer anzutreffen war.

Eine Beobachtung einer jagenden Wasserfledermaus konnte am Ufer der Bützflether Süderelbe registriert werden, darüber hinaus wurden zwei Mal Individuen der Gattung *Myotis* angetroffen. Beide Begegnungen waren ohne Sichtkontakt und konnten keiner Art eindeutig zugeordnet werden.

Es ergab sich eine Begegnung mit einer Rauhauffledermaus im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes im Auwaldbereich, die während des Fluges Balzrufe ausstieß und über einen kurzen Zeitraum beobachtet werden konnte.



Tabelle 5: Registrierte Fledermausbegegnungen im Rahmen der Detektor-Begehungen im Untersuchungsraum zum LNG-Terminal Stade-Bützfleth [grau: Begehungen abends, blau: Begehungen morgens]

	23.04.	04.05.	25.05.	11.06.	12.06.	29.06.	30.06.	13.07.	29.07.	13.08.	14.09.	09.10.	Summe	Anteil	Stetigkeit
Wasserfledermaus ( <i>Myotis daubentoni</i> )										1			1	1%	8%
Großer Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> )				1	1					5	8	1	16	15%	42%
Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )				1		4		7		3			15	14%	33%
Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	5	2	11	4		6			2	2	4		36	33%	67%
Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	12	1	3	1		1			1	4	11	4	38	35%	75%
<i>Myotis</i> sp.						2							2	2%	8%
<b>Summe</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>5</b>	<b>108</b>	<b>100%</b>	

### 4.3 Stationäre Erfassung

Insgesamt wurden in 142 Nächten an den Standorten BC1 bis BC5 durch die Batcorder 37.400 Aufnahmen aufgezeichnet und ausgewertet. Die detaillierten Ergebnisse der aufgezeichneten Aktivitäten von Fledermäusen an den automatischen Erfassungsgeräten sind in Tabellen und Grafiken in Kap. 7 (Anhang) dargestellt.

Etwa 90% der Aufnahmen wurden durch stridulierende Heuschrecken ausgelöst, die ebenfalls Ultraschalllaute erzeugen, sehr aktiv waren und besonders im August die Aufnahmekapazität der Geräte stark beansprucht bzw. stellenweise überfordert haben. Nach der Auswertung verblieben 3.493 Aufnahmen, in denen Einzelrufe oder Rufsequenzen von einer oder mehrerer Fledermäuse festgestellt wurden. Daraus ergaben sich 3.531 Sequenzen, die einer Art oder einem Taxon zugewiesen werden konnten.

Die weitaus meisten Aufnahmen (90%) wurden an Standort BC5 gemacht, von den dort angelegten 33.662 Aufnahmen verblieben nach der automatischen Auswertung und manuellen Nachkontrolle allerdings nur 1.454 Aufnahmen, die Rufsequenzen von Fledermäusen erhielten.

Die stationäre Erfassung hat für die untersuchten Standorte Hinweise auf Arten gebracht, die im Gebiet potenziell vorkommen können, aber im Rahmen der Detektorbegehungen aufgrund ihrer Rufcharakteristik und/oder zu erwartenden niedrigen Individuenabundanz aufgrund geringer artspezifischer Populationszahlen oft unterrepräsentiert sind, wie z. B. das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) oder Arten der Gattung *Myotis*.



Die meisten Fledermausaktivitäten wurden an den beiden Standorten im südlichen Teil des Untersuchungsraumes ermittelt, wo an Standort BC5 in 25 ausgewerteten Erfassungsnächten 1.464 Rufsequenzen von Fledermäusen erfasst wurden bzw. an Standort BC4 in 27 Nächten 1.245 Aufnahmen (vgl. Abbildung 4 sowie Tabelle 8). Die drei Standorte im Norden des Gebietes lagen in der Anzahl aufgezeichneter Aktivitäten deutlich darunter. Maximal 357 Aufnahmen in 30 ausgewerteten Nächten konnten an Standort BC2 erfasst werden, die wenigsten Aufnahmen wurden an Standort BC1 angelegt, 171 Rufsequenzen in 30 Nächten ergeben hier durchschnittlich nur 5,7 Aufnahmen pro Nacht.

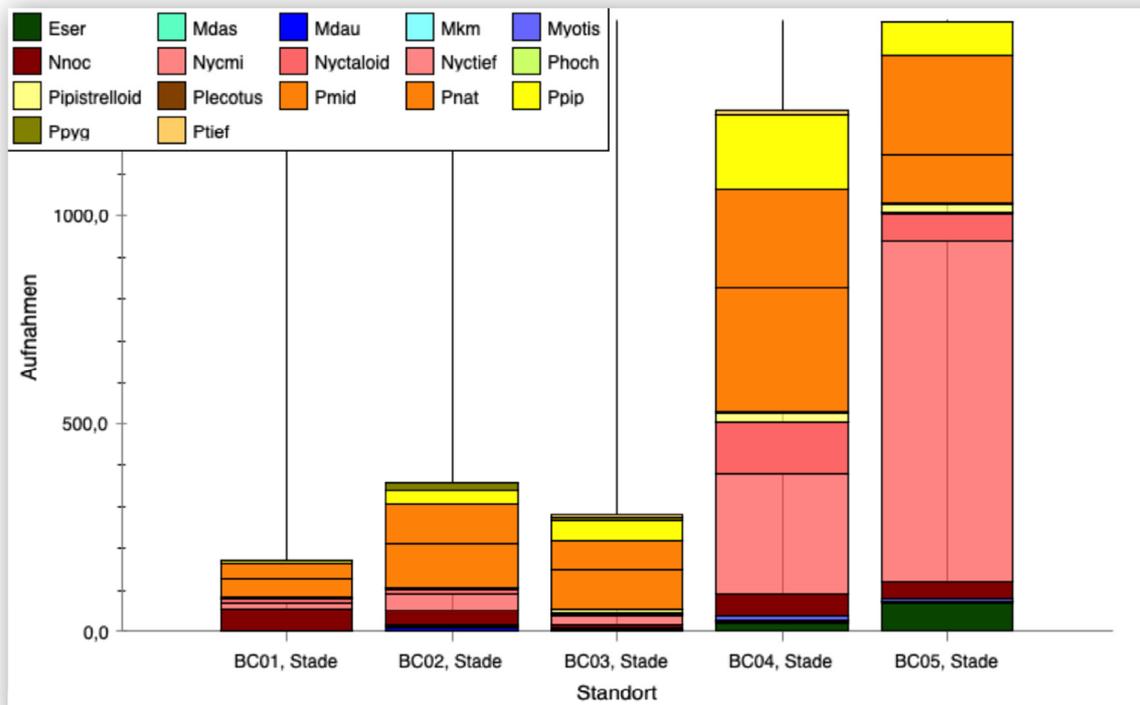


Abbildung 4: Ergebnisse der stationären Erfassung für die einzelnen Standorte, angegeben sind die Summen kumuliert über alle Erfassungstage [Kürzel siehe Anhang, Abbildung 10 und Tabelle 7].

Im Frühjahr sind während der ersten Erfassungsphasen besonders viele Aufnahmen der Rauhaufledermaus gemacht worden, während die Art im Sommer nur selten registriert wurde und erst ab Spätsommer wieder deutlich häufiger festgestellt wurde (vgl. Abbildung 5).

Aufgrund fehlender Nachweise im Gebiet für die Arten Kleinabendsegler und Zweifarbfledermaus (die in Norddeutschland generell auch besonders im Vergleich zur Breitflügelledermaus nur selten anzutreffen sind) kann man die Aufnahmen der mittleren Nyctaloide (Gruppe 'Nycmi') zumindest in den Nächten mit nachgewiesenen Aktivitäten der Breitflügelledermaus dieser Art zurechnen.

Nachweise der Breitflügelledermaus sind überwiegend während der Sommermonate aufgezeichnet worden, während im Frühjahr und Herbst diese Art nur selten angetroffen wurde.

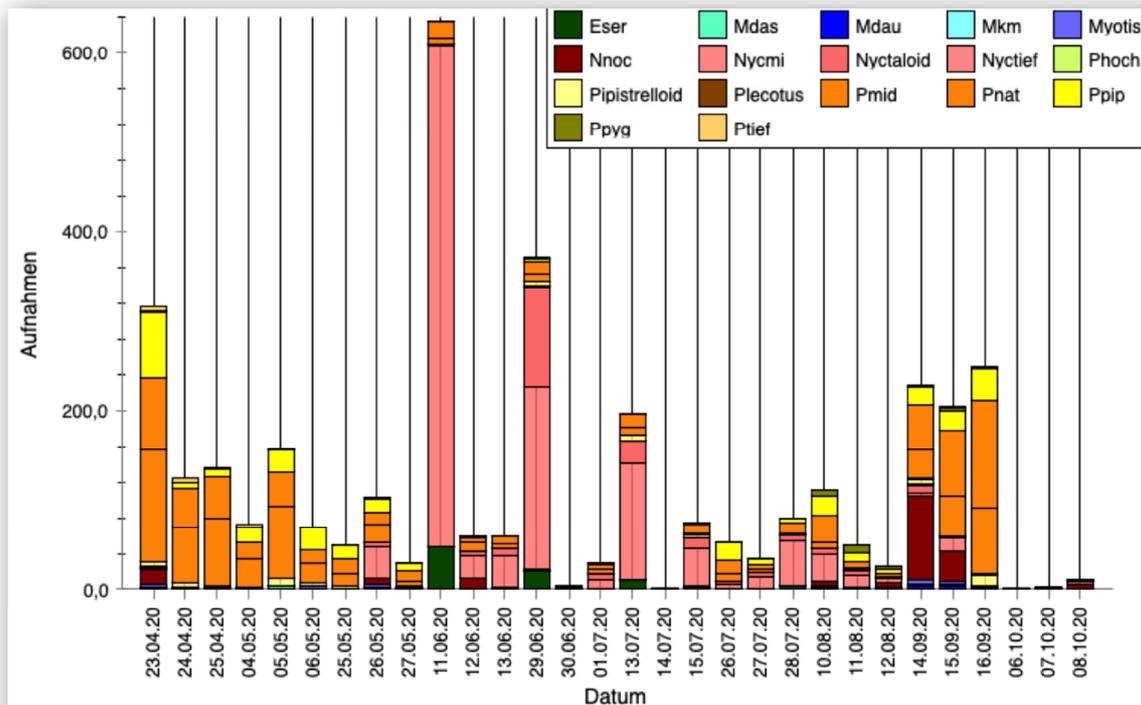


Abbildung 5: Ergebnisse der stationären Erfassung für die einzelnen Erfassungstage, angegeben sind die Summen für alle fünf Standorte<sup>5</sup> [Auswertung Aktivität in Sekunden für Aufnahmen mit Artzuordnung durch batident; Kürzel siehe Anhang: Abbildung 10 und Tabelle 7].

Insgesamt sind im Sommer in den Monaten Juni bis August wenige Aktivitäten zu verzeichnen gewesen, allerdings wurden in einzelnen Nächten durch andauernd jagende Individuen der Breitflügelfledermaus sogar die höchsten Tagesergebnisse ermittelt.

Auffallend war die fast vollständige Abwesenheit der Zwergfledermaus in der Wochenstunbenzeit Ende Mai bis Mitte Juli, wo nur extrem wenige Beobachtungen dieser sonst überall in Deutschland häufigsten Fledermausart registriert wurden. Insgesamt überraschend ist, dass Aktivitäten der Zwergfledermaus in geringerem Umfang festgestellt wurden, als Aktivitäten der Rauhauffledermaus.

Neben der Zwerg- und Rauhauffledermaus konnte im Frühjahr und im Spätsommer auch die Mückenfledermaus zur Migrations- und Paarungszeit registriert werden. Auch der Große Abendsegler ist im Vergleich zu den vorangegangenen Erfassungsphasen im September häufiger registriert worden.

Die Bedeutung des Gebietes als Balz- und Paarungsgebiet wird deutlich bei der Betrachtung der aufgezeichneten Soziallaute im Jahresverlauf (vgl. Abbildung 6). In den Erfassungsphasen im Frühjahr und im Spätsommer konnten deutlich mehr Soziallaute aufgezeichnet werden als im Sommer. Während im Frühjahr die Soziallaute vorwiegend als Territoriallaute zur

<sup>5</sup> Zu beachten ist, dass an den Standorten BC4 und BC5 vom 10.-12. August durch technisch bedingte Ausfälle nur in geringem Umfang Aufnahmen erfolgten.



Reviermarkierung dienen, rufen die Männchen im Spätsommer Sozial- bzw. Balzlaute über die gesamte Nachtzeit zur Anlockung von Weibchen. Für die Auswertung von Bereichen als relevante Balzgebiete werden daher nur die Soziallaute aus Erfassungsperioden ab Mitte Juli berücksichtigt.

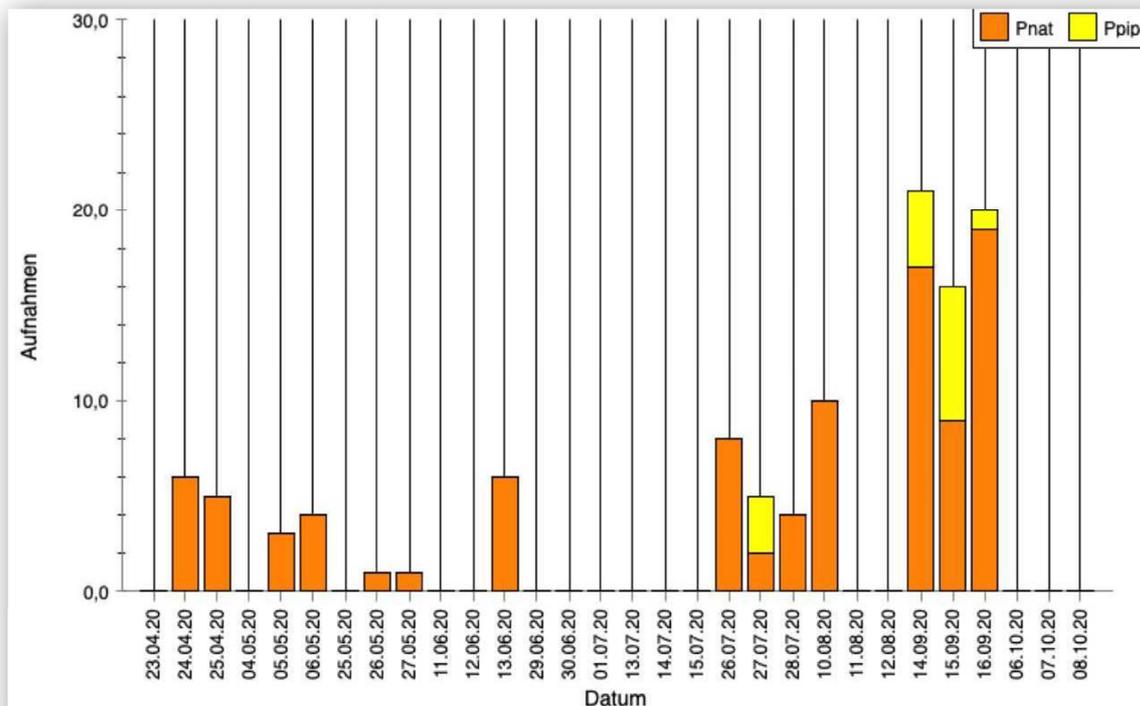


Abbildung 6: Registrierte Soziallaute durch die stationäre Erfassung an fünf Standorten<sup>6</sup> im Untersuchungsraum zum LNG-Terminal Stade-Bützfleth.

An den stationären Erfassungen wurden seit Mitte Juli 70 Rufsequenzen mit Soziallauten aufgezeichnet. Aus zwei Arten der Gattung *Pipistrellus* wurden Balzrufe aufgezeichnet: von der Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) 55 Rufsequenzen sowie 15 Aufnahmen von der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*).

Die Bedeutung eines Habitates als Balzrevier ergibt sich durch eine wiederholte und dauerhafte Nutzung eines Gebietes. Eine hohe Anzahl an Balzaktivitäten wird für einen Standort festgestellt, wenn dort in mindestens 2 Nächten mehr als 5 Kontakte mit Balzrufen der Zwergfledermaus oder mehr als 3 Kontakte mit den selteneren Arten Rauhauffledermaus oder Mückenfledermaus ausgewertet wurden.

In dem Auwaldrest im südlichen Teil im Bereich der Standorte BC4 und BC5 sind seit Mitte Juli regelmäßig Balzaktivitäten festgestellt worden. Während die Aktivitäten der Zwergfledermaus in einem geringen Umfang lagen, werden die Aktivitäten der Rauhauffledermaus

<sup>6</sup> Zu beachten ist, dass an den Standorten BC4 und BC5 vom 10.-12. August durch technisch bedingte Ausfälle nur in geringem Umfang Aufnahmen erfolgten.



hier als mittlere Balzaktivität gewertet. Aufgrund der regelmäßigen Nutzung des Gebietes über einen längeren Zeitraum wird dieser Bereich als bedeutendes Balzhabitat für die Raufledermaus betrachtet und es ist davon auszugehen, dass sich Paarungsquartiere in Bäumen im Untersuchungsgebiet befinden.

An den drei verbleibenden Standorten im Norden des Untersuchungsgebietes konnten zur Balzzeit im Spätsommer/Herbst keine balzenden Fledermäuse festgestellt werden (vgl. Abbildung 7).

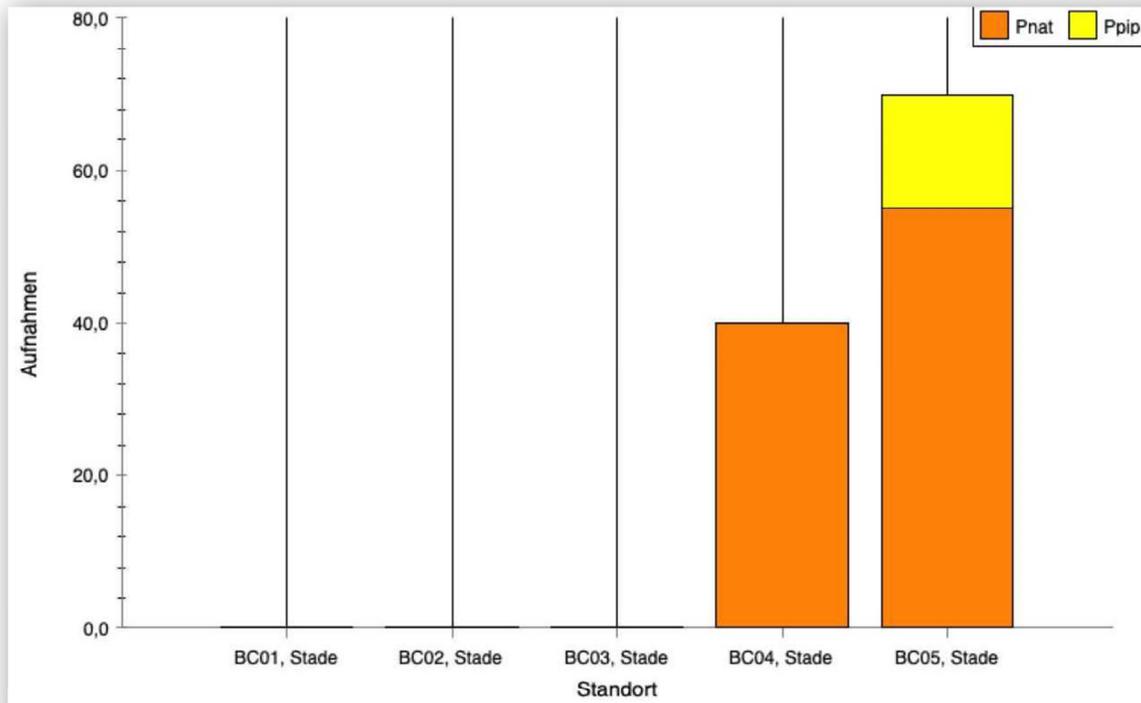


Abbildung 7: Registrierte Soziallaute ab Mitte Juli 2020 an den fünf Standorten der stationären Erfassung im Untersuchungsraum zum LNG-Terminal Stade-Bützfleth.

## 4.4 Habitatnutzung / Bewertung

### 4.4.1 Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*)

Wasserfledermäuse wurden im Untersuchungsgebiet nur einmal bei den Detektorbegehungen auf der Bützflether Süderelbe beobachtet (vgl. Kap. 7.2, Karte 1). Darüber hinaus konnten im Gebiet keine ausgeprägten Jagdaktivitäten dieser Art festgestellt werden. An den stationären Erfassungssystemen konnten Aufzeichnungen dieser Art nur in geringem Umfang festgestellt werden. Regelmäßige Durchflüge von Wasserfledermäusen, die auf eine Flugroute hinweisen würden, konnten nicht ermittelt werden.



#### 4.4.2 Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Der Abendsegler konnte an verschiedenen Stellen im Untersuchungsgebiet (vgl. Kap. 7.2, Karte 2) vor allem bei den Erfassungsdurchgängen im Spätsommer und Herbst vereinzelt registriert werden. Ab Mitte August konnte die Art in etwas höherer Anzahl erfasst werden, es ergibt sich daraus eine leichte Zunahme von Beobachtungen zur Migrationszeit. Dies zeichnet sich nicht nur bei den Detektorbegehungen ab, sondern kann auch aus den Ergebnissen der stationären Erfassung abgelesen werden (vgl. Abbildung 5).

Jagdaktivitäten mit einem längeren Aufenthalt im Gebiet konnten für Abendsegler nur in wenigen Fällen beobachtet werden. Darüber hinaus sind Begegnungen registriert worden, die nur sehr kurz und ohne Sichtkontakt waren, sodass eine eindeutige Raumnutzung dieser Tiere nicht festgestellt werden konnte. Es handelt sich hier mutmaßlich um Individuen, die das Untersuchungsgebiet auf Transferflügen zu entfernter liegenden Teilhabitaten überflogen.

Hinweise auf Quartierbäume, z. B. durch sehr frühes Erscheinen dieser Art bisweilen vor Sonnenuntergang, konnten im Untersuchungsgebiet zwar nicht ermittelt werden, grundsätzlich sind aber Quartiere einzelner Großer Abendsegler oder kleinerer Gruppen in geeigneten Höhlen in Bäumen des Gebietes nicht auszuschließen.

#### 4.4.3 Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügelfledermaus kommt im gesamten Untersuchungsgebiet vor (vgl. Kap. 7.2, Karte 3). Es konnten insgesamt 15 Begegnungen mit dieser Art registriert werden, wobei die Art im Wesentlichen während der Sommermonate im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden konnte.

Auch durch die Dauererfassung wurden besonders im Sommer und an den beiden Standorten im Süden in einzelnen Nächten hohe Aktivitäten der Breitflügelfledermaus bzw. durch Individuen aus der Gruppe `Nycmi` registriert (vgl. Abbildung 5), die im Wesentlichen auf die Breitfledermaus zurückgehen dürften (vgl. Kap. 4.1). Dies könnte ein weiterer Hinweis auf Quartiere in der Nähe sein, da in dieser Zeit die Jungenaufzucht erfolgt und die Weibchen eher in quartiernahen Bereichen auf Nahrungssuche gehen. Die leicht höheren Aktivitäten im Spätsommer ab Mitte Juli und im August sind vermutlich zurückzuführen auf Tiere der Lokalpopulationen aus der Gegend mit hinzukommenden Jungtieren, die zu diesem Zeitpunkt selbstständig werden und Teilhabitats des gesamten Lebensraumgefüges erkunden und zu nutzen lernen..

Die Nachweise jagender Breitflügelfledermäuse sind besonders an im Süden des Gebietes in den Auwaldbereichen entlang von Baumreihen und an Lichtungen zu beobachten gewesen. Dabei wurden ausschließlich einzelne Breitflügelfledermäuse beobachtet, mehrere zusammen jagende Individuen dieser Art konnten nicht registriert werden.

Darüber hinaus ergaben sich zahlreiche Beobachtungen von Breitflügelfledermäusen, die zu kurz waren, um ein eindeutiges Verhalten zu bestimmen, bei diesen Beobachtungen dürfte es sich um Transferflüge zwischen verschiedenen entfernt liegenden Teilhabitaten handeln.



Hinweise auf Wochenstuben oder andere Quartiere dieser grundsätzlich Gebäude bewohnenden Art ergaben sich innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht.

#### 4.4.4 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Zwergfledermäuse konnten im Rahmen der Feldbegehungen im Untersuchungsgebiet zwar in hoher Stetigkeit und vielerorts nachgewiesen werden, auffallend ist aber für diese sonst überall (noch) normalerweise häufig anzutreffende Art die insgesamt doch geringen Nachweise sowohl bei den Detektorbegehungen als auch bei den Erfassungen an den stationären Geräten. Jagdaktivitäten wurden nur im Süden des Gebietes beobachtet und dann nur einzelne Individuen angetroffen, nur einmal wurden drei Tiere gleichzeitig beobachtet (vgl. Kap. 7.2, Karte 4). Es fällt besonders auf, dass zur Zeit der Wochenstuben im Juni/Juli sich kaum Zwergfledermäuse im Gebiet aufhielten. Das kann als ein Indiz dafür gelten, dass es keine größeren Wochenstubenquartiere in der Umgebung gibt.

Jagdhabitats mit hoher Aktivitätsdichte konnten im Gebiet nicht ermittelt werden. Balzaktivitäten der Zwergfledermaus wurden an den Standorten BC4 und BC5 im Süden des Gebietes in geringem Umfang erfasst.

Im Untersuchungsgebiet selbst konnten weder durch Balzaktivitäten noch durch sonstige Hinweise wie Flugrouten oder auffällige Schwärmaktivitäten eine Quartiernutzung durch eine Kolonie festgestellt werden.

Zwergfledermäuse suchen als Standort für ihre Wochenstuben zur Jungenaufzucht vorwiegend Gebäude auf, die Nutzung von Baumhöhlen durch Einzeltiere oder kleine Gruppen ist aber ebenfalls möglich. In dem Auwaldrest im Süden des Gebietes könnten geeignete Baumhöhlen vorhanden sein, für die während des gesamten Jahres eine Besiedlung nicht auszuschließen ist.

#### 4.4.5 Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Mückenfledermäusen wurden mit insgesamt sehr wenigen Aufnahmen im Nordteil des Untersuchungsgebietes an den stationären Erfassungsgeräten BC1, BC2 und BC3 nachgewiesen, während an den Geräten BC4 und BC5 im Süden keine Aufnahmen von dieser Art gemacht wurden (vgl. Abbildung 5). Neben einzelnen Begegnungen im Frühjahr wurden relativ dazu mehr Aktivitäten im August und September aufgezeichnet, insgesamt mit 30 Aufnahmesequenzen aber in sehr geringem Umfang.

Die Aktivitäten erst im Spätsommer könnten auf Einwanderungen von Mückenfledermäusen in das Untersuchungsgebiet zur Erkundung von neuen Habitats und Suche neuer Quartierstandorte nach Auflösung der Wochenstuben zurückzuführen sein.

Mückenfledermäuse nutzen vorwiegend Gebäude als Quartierstandort. Hinweise auf Wochenstuben, Männchenkolonien oder Paarungsquartiere haben sich im Untersuchungsgebiet nicht ergeben. Eine lokale Population mit Reproduktionsquartieren kann im Untersuchungsraum ausgeschlossen werden.



#### 4.4.6 Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus war insgesamt die am häufigsten und stetigsten registrierte Fledermausart sowohl bei den Detektorbegehungen als auch bei der stationären Erfassung. Dabei sind deutlich höhere Aktivitäten im Süden des Gebietes erfasst worden als im Norden. Sowohl Jagdaktivitäten als auch Sozial- und Balzlaute waren im Bereich der Bützflether Süderelbe sowie im Auwald deutlich häufiger festzustellen als im Bereich der ehemaligen Obstplantage (vgl. Kap. 7.2, Karte 5 sowie Tabelle 9-Tabelle 13).

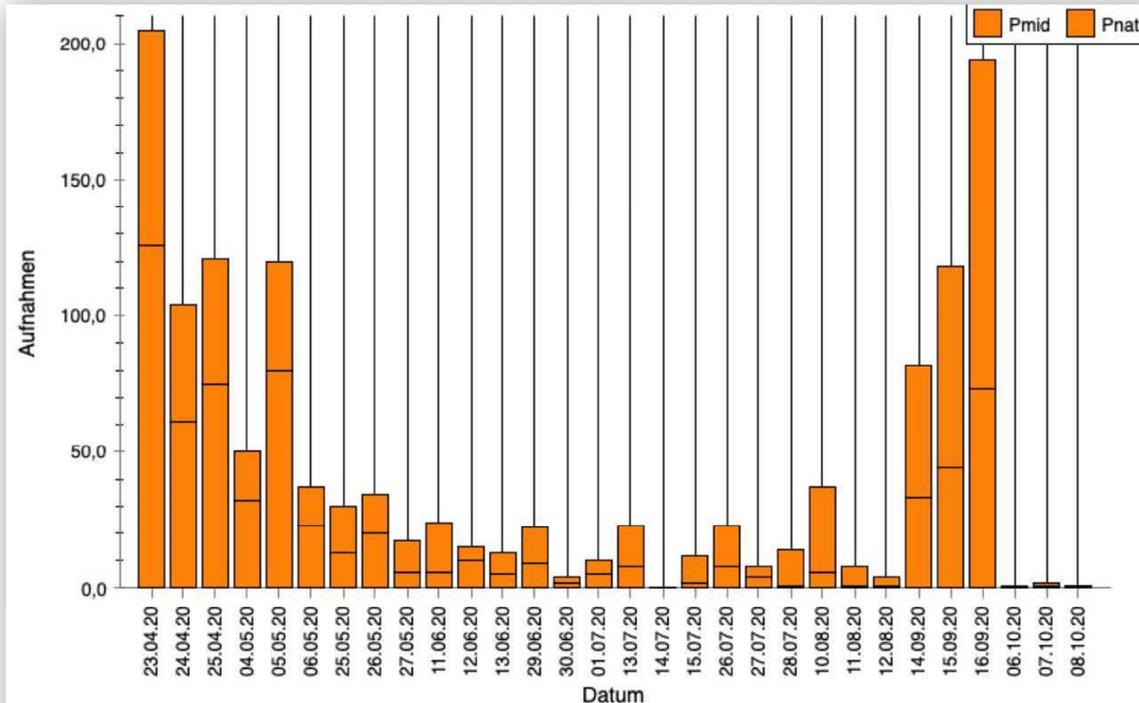


Abbildung 8: Aufnahmen von Rufen der Rauhautfledermaus<sup>7</sup> durch die stationäre Erfassung an fünf Standorten<sup>8</sup> im Untersuchungsraum zum LNG-Terminal Stade-Bützfleth.

Aktivitäten der Rauhautfledermaus sind über fast den gesamten Zeitraum der Dauerfassung aufgezeichnet worden, wobei deutlich höhere Aktivitäten bis Anfang Mai und ab Mitte August verzeichnet wurden (vgl. Abbildung 8). Die kontinuierlich niedrigeren Aktivitätswerte von Mai bis Mitte Juli deuten auf fehlende Reproduktionsquartiere (Wochenstuben) in der Nähe hin.

Erst ab Ende August sind wieder kontinuierlich Rufsequenzen an den Geräten aufgenommen wurden. Die Rauhautfledermaus gehört zu den fernziehenden Arten, die auf dem Weg von den Sommerlebensräumen in die Winterquartiere weite Strecken bis über 2000 km zu-

<sup>7</sup> Für die Rauhautfledermaus sind in der Darstellung zusätzlich die Ergebnisse der Rufgruppe 'Pmid' abgebildet, da aus der Gruppe der im mittleren Frequenzbereich rufenden Arten der Gattung *Pipistrellus* in Norddeutschland nur die Rauhautfledermaus vorkommt und daher alle entsprechend bestimmten Sequenzen dieser Art zugeordnet werden können

<sup>8</sup> Zu beachten ist, dass an den Standorten BC4 und BC5 vom 10.-12. August durch technisch bedingte Ausfälle nur in geringem Umfang Aufnahmen erfolgten.



rücklegt. Die zur Migrationszeit bis Mitte Mai und ab August registrierte höhere Aktivität der Rauhaufledermäuse kann daher als Indiz gelten, dass durchziehende Tiere dieser Art sich im Untersuchungsgebiet zeitweise aufhalten.

Aufgrund der festgestellten Phänologie ist daher davon auszugehen, dass das Untersuchungsgebiet in einem Landschaftsraum liegt, der im Frühjahr und Herbst für Rauhaufledermäuse als Migrationsraum eine Bedeutung hat.

Die bei den Felderhebungen registrierten Sozialschritte dieser Art weisen auf vorhandene Balzreviere mit Paarungsquartieren im Gebiet hin (vgl. Kap. 7.2, Karte 5). Konkrete Hinweise auf Paarungsquartiere im Gebiet z. B. durch Anfliegen bestimmter Bäume oder aus Höhlen rufende Männchen wurden im Rahmen der Möglichkeiten<sup>9</sup> indes nicht ermittelt. Grundsätzlich sind Quartiere in geeigneten Baumhöhlen und -spalten im gesamten Jahresverlauf für diese Art im Baumbestand des Untersuchungsraumes zu vermuten.

#### 4.4.7 Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Das Vorkommen des Braunen Langohrs im Untersuchungsgebiet wurde sehr wenige Aufnahmen an den Standorten BC4 und BC5 im südlichen Teil des Untersuchungsraumes nachgewiesen.

Da zum einen davon ausgegangen werden muss, dass der Bestand aufgrund des schwierigen Nachweises dieser Art im Gebiet größer ist, als es die Ergebnisse der Kartierung darstellen und die Art nur einen kleinen Aktionsradius um ihre Quartierstandorte nutzt, kann nicht ausgeschlossen werden, dass es Quartiere in der nah gelegenen Umgebung gibt. Grundsätzlich sind diese auch im Baumbestand des Untersuchungsgebietes möglich. Eine Nutzung der potenziellen Fledermausquartiere in Baumhöhlen ist aber vor allem durch Einzeltiere zu erwarten.

#### 4.4.8 Quartiere

Von der Wasserfledermaus, dem Großen Abendsegler, der Zwerg-, Rauhaut- und Mückenfledermaus sowie vom Braunen Langohr ist die Nutzung von Baumhöhlen und -spalten als Quartiertyp bekannt. Die Zwerg- und Mückenfledermaus nutzen indes bevorzugt, die Breitflügelfledermaus ausschließlich Höhlungen oder Spalten an Gebäuden als Quartierstandort. Insgesamt wurden im Zeitraum der Schwärmphase vor Quartieren in der Dämmerung kurz vor Sonnenaufgang extrem wenige Begegnungen mit Fledermäusen im Gebiet registriert. Während der Begehungen konnten im Vorhabengebiet keine Hinweise erbracht werden, die auf eine Nutzung der Bäume im Gebiet als Wohnstätte für Fledermäuse hinweisen. Auch für die Gebäude ergaben sich keine Hinweise auf eine Nutzung als Quartierstandort durch z. B. auffällige Fledermausaktivitäten an Gebäuden oder auf Flugrouten.

Das Vorhandensein von Wochenstubenquartieren erscheint aufgrund der sehr geringen Aktivitätsdichte der angetroffenen Fledermausarten sehr unwahrscheinlich, dennoch ist eine

---

<sup>9</sup> vgl. hierzu Kap. 3.1.1



Nutzung von geeigneten Baumhöhlen durch Einzeltiere oder kleinere Gruppen im Gebiet grundsätzlich nicht auszuschließen.

#### 4.4.9 Jagdhabitats

Von fünf Fledermausarten konnte im Untersuchungsgebiet zumeist kurzes Jagdverhalten beobachtet werden, selten auch über einen längeren Zeitraum. Es handelte sich meistens um ein bis maximal drei Individuen, die vorwiegend im Bereich des Auwaldrestes und im Bereich der Bützflether Süderelbe an den Gehölzen im Süden des Untersuchungsgebietes beobachtet werden konnten. Charakteristische Jagdhabitats mit hoher Qualität, die durch eine hohe Anzahl Tiere aufgesucht werden und eine mögliche Beziehung zu einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte haben, konnten nicht festgestellt werden.

#### 4.4.10 Flugrouten

Eine Zwergfledermaus konnte entlang einer Baumreihe beim Vorbeiflug in Richtung Norden beobachtet werden. Darüber hinaus ergaben sich weitere Begegnungen mit mehreren Arten, die kurz aber ohne Sichtkontakt waren, sodass eine Richtungsbestimmung nicht eindeutig erfolgen konnte. Es kann angenommen werden, dass ein Teil dieser Tiere sich auf dem Transferflug in entferntere Teilhabitats befanden. Regelmäßige Aktivitäten, die auf eine Nutzung im Sinne einer wichtigen Flugstraße hindeuten, konnten nicht registriert werden.

Es wird daher davon ausgegangen, dass hier keine bedeutenden Flugrouten von strukturgebunden agierenden Fledermausarten betroffen sind, die eine Erreichbarkeit von Nahrungsgebieten gewährleisten könnten, deren Quartiere außerhalb des Untersuchungsraumes liegen könnten.

#### 4.4.11 Bewertung Funktionsräume

Die Zusammenfassung der Bewertung verschiedener Funktionsräume aus den Auswertungen der Habitatnutzung (Flugrouten, Jagdgebiete, Quartier- / Balzgebiete) ist in Tabelle 6 gelistet.

Für die Bewertung der Funktionsräume erfolgt eine Festlegung der Wertstufen nach Art der Nutzung und funktionalen Bedeutung als Teillebensraum. Die Anzahl und Stetigkeit von Begegnungen mit Individuen der vorkommenden Arten wird als dreistufige Aktivitätsdichte (gering, mittel, hoch) für die jeweilige Habitatnutzung angegeben. Die Lage der insgesamt 9 Teilgebiete, für die eine Bewertung als Funktionsraum für Fledermäuse erfolgte, ist in Abbildung 9 mit der jeweiligen Bewertung dargestellt.

Funktionsräume mit der höchsten Wertstufe V (sehr hohe Bedeutung) oder mit hoher Bedeutung (Wertstufe IV) sind im Gebiet nicht ermittelt worden.

Als Funktionsräume mit Wertstufe III (mittlere Bedeutung) sind besonders die Auwaldreste im Süden des Untersuchungsgebietes und der Bereich um die Bützflether Süderelbe ausgewiesen. Vorwiegend sind hier die Randbereiche und Saumstrukturen durch mehrere Fledermausarten als Jagdhabitat genutzt worden, weitere Arten wurden stetig nachgewiesen. Die-



se Bereiche werden zur Migrationszeit im Frühjahr und Herbst durch die Rauhauffledermaus als „Rastgebiet“ und teilweise zur Balz genutzt.

Tabelle 6: Bewertung der Fledermaus-Funktionsräume im Untersuchungsraum zum LNG-Terminal Stade-Bützfleth.

Funktionsraum	Quartier (Verdacht)	Balzrevier (Aktivität)	Flugroute mittel	Flugroute gering	Aktivität lineare Struktur	Jagdhabitat hoch	Jagdhabitat mittel	Jagdhabitat gering	stetiger Nachweis	Nachweis	Gesamtbewertung	Bemerkung
1										NNOC ESER PNAT PPIP	I	Bewertung aufgrund teilw. eingeschränkter Zugänglichkeit analog zu vergleichbar ausgest. Funktionsräumen
2									NNOC PNAT	ESER PPIP	I	
3							PNAT	NNOC ESER	PPIP		II	
4								ESER	PPIP	NNOC PNAT	I	
5								NNOC	PNAT	ESER PPIP	I	
6										MYO NNOC ESER PNAT PPIP	I	
7				●			PPIP PNAT	MDAU			III	"Rastgebiet" Migration PNAT
8		PNAT (PPIP)					ESER PNAT	PPIP	PLEC	MYO NNOC	III	"Rastgebiet" Migration PNAT
9									PNAT		III	Bewertung aufgrund teilw. eingeschränkter Zugänglichkeit analog zu vergleichbar ausgest. Funktionsräumen

**Gesamtbewertung:** I hellgrau: sehr gering, II blau: gering, III grün: mittel; Arten: MDAU: Wasserfledermaus, ESER: Breitflügel-fledermaus, NNOC: Abendsegler, PPIP: Zwergfledermaus, PPYG: Mückenfledermaus, PNAT: Rauhauffledermaus, PLEC: Braunes Langohr, MYO: Mausohrfledermäuse

Ein Funktionsraum mit der Wertstufe II (geringe Bedeutung) findet sich im Bereich des Ufers am Industriehafen Stade-Bützfleth. Es handelt sich um eine Baumreihe, die hinter dem Deich parallel zum Ufer verläuft. Hier wurden vereinzelt Große Abendsegler und Breitflügelfledermäuse entlang der Baumkronen in geringer Intensität bei der Jagd nach Beuteinsekten beobachtet.

Mit der Wertstufe I (sehr geringe Bedeutung) sind die Bereiche des Untersuchungsgebietes eingestuft, wo nur wenige Arten regelmäßig beobachtet werden konnten. Auch die nicht



mehr bewirtschaftete ehemalige Obstanbaufläche mit altem Obstbaumbestand wurde nur in sehr geringem Umfang durch Fledermäuse befliegen.

Ein Großteil der Flächen des Untersuchungsgebietes besteht aus Deichvorland sowie ungenutzten Flächen, die auf dem Weg zu Habitaten im Rahmen von Transferflügen durch- oder überflogen werden. Hier verweilen Fledermäuse nur selten über einen längeren Zeitraum, z. B. wenn durch Verdriftung Insekten über diesen Flächen als Nahrungsquelle genutzt werden. Eine bedeutende Funktion als Teilhabitat im Lebensraumgefüge von Fledermäusen ist aufgrund fehlender oder unwesentlicher Nutzung als Quartierstandort, Nahrungsquelle oder Leitstruktur dort nicht vorhanden.

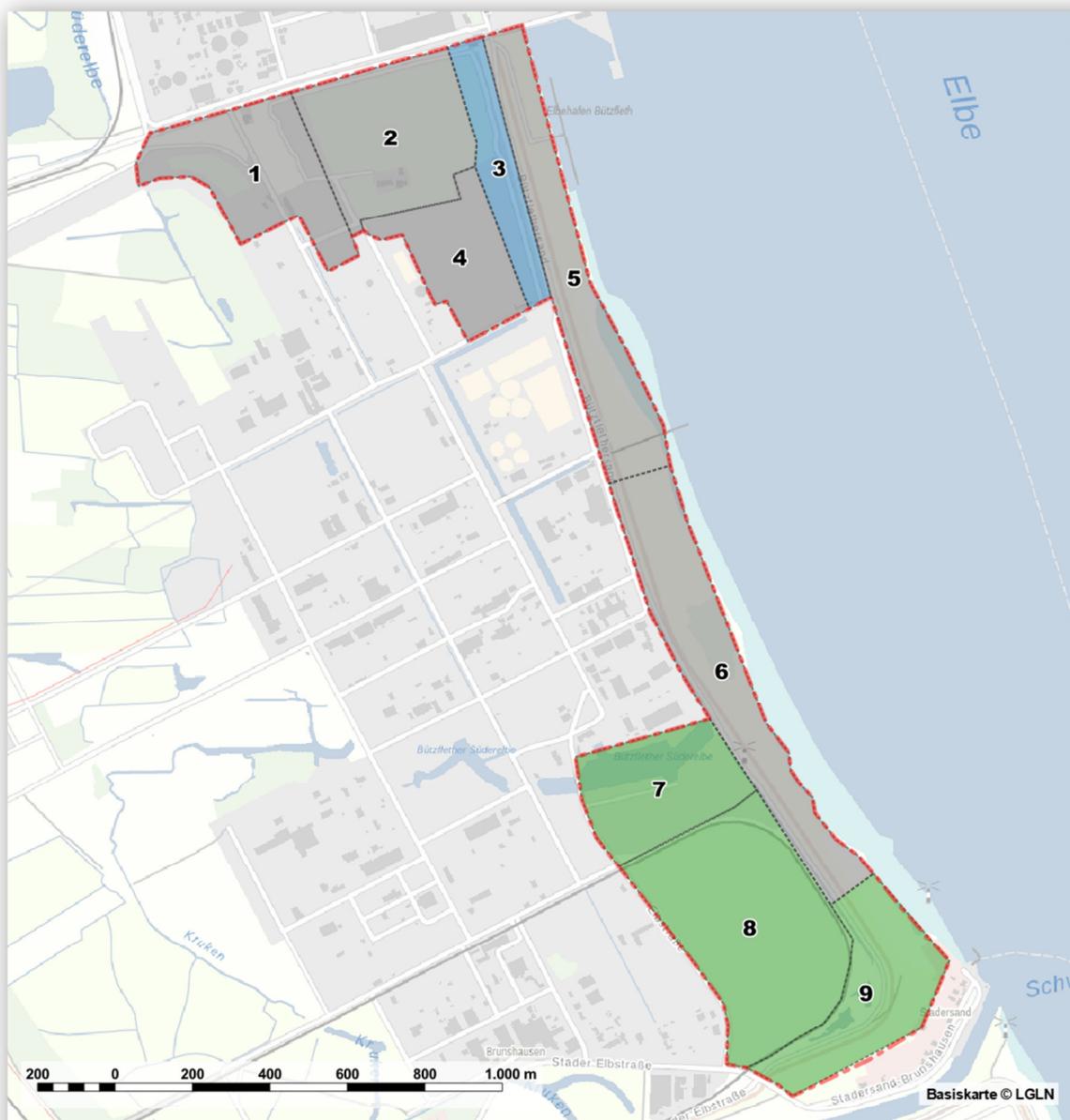


Abbildung 9: Bewertung von Funktionsräumen für Fledermäuse [Rot, gelb oder grün: bedeutend, blau, grau: nicht bedeutend] im Untersuchungsraum zum LNG-Terminal Stade-Bützleth.



Bei der Ermittlung der Schwere von Beeinträchtigung von Fledermauspopulationen werden nach BACH et al. (1999) unter Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips auch Erfahrungswerte zur Biologie betroffener Arten betrachtet.

Kann ein Jagdhabitat oder eine Flugroute von Fledermäusen nicht mehr in dem gleichen Maße genutzt werden, wie es ohne die vorhabensbedingten Veränderungen möglich ist, liegt eine erhebliche Beeinträchtigung vor. Dies ist nach BREUER (1994) nicht nur „in Bereichen besonderer Bedeutung“ der Fall, sondern auch in „Bereichen mit allgemeiner Bedeutung (...) wenn die Beeinträchtigung nicht nur kurzzeitig, also dauerhaft auftritt“. Neben Funktionsräumen mit einer sehr hohen und hohen Bedeutung werden daher auch diejenigen mit mittlerer Bedeutung bei Festlegung des Schwellenwertes zur Erheblichkeit herangezogen. Bei einer kleinräumigen Überlagerung von Fledermausfunktionsräumen mittlerer Bedeutung ist eine Beeinträchtigung in der Regel nicht erheblich, eine weitgehende Überlagerung kann dagegen als erhebliche Beeinträchtigung gewertet werden.

Für die Bewertung als bedeutende Funktionsräume für Fledermäuse, in denen bei einem Verlust eine erhebliche Beeinträchtigung betroffener Arten zu erwarten ist, sind folgende Arten und Aktivitäten maßgeblich:

### **Funktionsraum 7**

- Zwergfledermaus, mittlere Bedeutung als Jagdhabitat
- Rauhautfledermaus, mittlere Bedeutung als Jagdhabitat
- Rauhautfledermaus, Nutzung als „Rastgebiet“ zur Migrationszeit

### **Funktionsraum 8**

- Breitflügelfledermaus, mittlere Bedeutung als Jagdhabitat
- Zwergfledermaus, geringe Bedeutung als Jagdhabitat
- Rauhautfledermaus, mittlere Bedeutung als Jagdhabitat
- Rauhautfledermaus, mittlere Bedeutung als Balzgebiet
- Rauhautfledermaus, Nutzung als „Rastgebiet“ zur Migrationszeit

### **Funktionsraum 9<sup>10</sup>**

- Breitflügelfledermaus, mittlere Bedeutung als Jagdhabitat
- Zwergfledermaus, mittlere Bedeutung als Jagdhabitat
- Rauhautfledermaus, mittlere Bedeutung als Jagdhabitat
- Rauhautfledermaus, mittlere Bedeutung als Balzgebiet
- Rauhautfledermaus, Nutzung als „Rastgebiet“ zur Migrationszeit

---

<sup>10</sup> Bewertung aufgrund teilw. eingeschränkter Zugänglichkeit analog zu vergleichbar ausgest. Funktionsräumen



## 5 Zusammenfassung

Die Untersuchung der Fledermausfauna wurde durchgeführt im Rahmen der Planungen eines LNG-Terminal und AVG-Anlegers im Bereich des Elbehafens Stade-Bützfleth.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der von April bis Oktober 2020 durchgeführten Fledermauserfassung dar.

Durch die Untersuchungen konnten sieben Fledermausarten im Gebiet nachgewiesen werden (Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhaufledermaus und Braunes Langohr).

Es ergaben sich keine konkreten Hinweise auf Quartiere von Fledermäusen im Gebiet, insbesondere eine Nutzung von hochwertigen Quartierstandorten wie Wochenstuben (Reproduktionsquartiere) oder von größeren Kolonien konnte im Gebiet nicht festgestellt werden. Aufgrund der ermittelten Balzaktivitäten der Rauhaufledermaus ist von einer Nutzung geeigneter Bäume als Paarungsquartier auszugehen.

Es konnten im Untersuchungsraum Jagdaktivitäten für fünf der sieben nachgewiesenen Fledermausarten beobachtet werden. Es sind jagende Fledermäuse dabei in überwiegend in geringem Umfang registriert worden, für die Arten Breitflügelfledermaus und Rauhaufledermaus wurden Bereiche mit mittlerer Jagdaktivität ermittelt.

Für die linearen Landschaftselemente im Untersuchungsgebiet können aus den Ergebnissen der Untersuchungen keine Hinweise auf eine regelmäßige Nutzung als Flugroute abgeleitet werden. Eine Funktion für Fledermäuse als Leitlinie für Transferflüge zwischen wichtigen Teilhabitaten ergab sich daher für keinen der betrachteten Bereiche.

Die Bewertung ergab drei Flächen im Gebiet mit der Wertstufe III (mittlere Bedeutung), wo durch einen Verlust von Habitaten eine erhebliche Beeinträchtigung von Populationen durch die Verschlechterung von Reproduktionsmöglichkeiten aufgrund des Verlustes von Jagdhabitaten, Balzrevieren und Paarungsquartieren nicht ausgeschlossen werden kann.

Für die Räume des geplanten LNG Terminals liegen die Bereiche mit Wertstufe III im Süden des Untersuchungsraumes (Funktionsraum 7 und 8), der nördliche Teil weist keine bedeutende Fledermauslebensräume auf.

Für den Bereich des AVG-Anlegers liegen bedeutenden Funktionsräume von Fledermäuse ganz im Süden, nördlich von Stadersand.



## 6 Quellen

- AHLÉN, I. (1990): Identification of bats in flight. – Swedish society for conservation of nature & the Swedish youth association for environmental studies and conservation, Stockholm, 50 S.
- BREUER, W. (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **14** (1): 1-60.
- BACH, L., R. BRINKMANN, H. LIMPENS, U. RAHMEL, M. REICHENBACH & A. ROSCHEN (1999): Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz **4**: 163-170.
- BARATAUD, M. (1996): Ballades dans l'in audible – Identification acoustique des chauves-souris de France. – Edition Sittelle. Mens.
- BFN (2019): Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland. – BFN, Bonn, <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/berichtsdaten.html>, Abrufdatum 02.01.2021.
- FFH-Richtlinie – Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 zur Anpassung der Richtlinien 3/239/EWG, 74/557/EWG und 2002/83/EG im Bereich Umwelt anlässlich des Beitritts Bulgariens und Rumäniens (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368).
- HAMMER, M., ZAHN, A & U. MARCKMANN, (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lutaufnahmen, Version 1 - Oktober 2009. – Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Bayern, 16 S.
- HECKENROTH, H. (1991): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. – Natursch. u. Landschaftspflege in Niedersachsen (**26**): S. 161-164.
- LIMPENS, J.G.A. & A. ROSCHEN (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. – NABU - Umweltpyramide. Bremervörde, 45 S.
- MARCKMANN, U. & B. PFEIFFER (2020): Bestimmung von Fledermausrufaufnahmen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen Teil 1 – Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*, *Pipistrellus* (nyctaloide und pipistrelloide Arten), Mopsfledermaus, Langohrfledermäuse und Hufeisennasen Bayerns. – Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) (Hrsg.). Augsburg, 86 S.
- MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2), 73 S.
- NABU (2020): Fledermaus Informationssystem BATMAP, Beobachtungsdaten. – NABU Niedersachsen, <https://www.batmap.de/web/start/karte#>, Abrufdatum 05.01.2021.
- NLWKN (Hrsg.) (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen. Fledermäuse 3C01-3C14. – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN), Strategie zum Arten- und Biotopschutz, unveröff.. Hannover, 160 S.
- RUNKEL, V. (2010): batident Version 1.5. – ecoObs GmbH, 17 S.
- RUNKEL, V. (2014): Akustische Erfassung, Bestimmung und Bewertung von Fledermausaktivität oder ;) "batcorder System sinnvoll einsetzen". – unveröff., 48 S.



SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage. – Die Neue Brehm Bücherei (648), Westarp Wissenschaften. Hohenwarsleben, 220 S.



## 7 Anhang

### 7.1 Ergebnisse stationäre Erfassung

Abbildung 10: Artbaum der Software BatIdent 1.5 und der daraus resultierenden möglichen maximalen 4 Analyseschritte je Ruf durch die automatische Auswertung (aus: RUNKEL 2010).

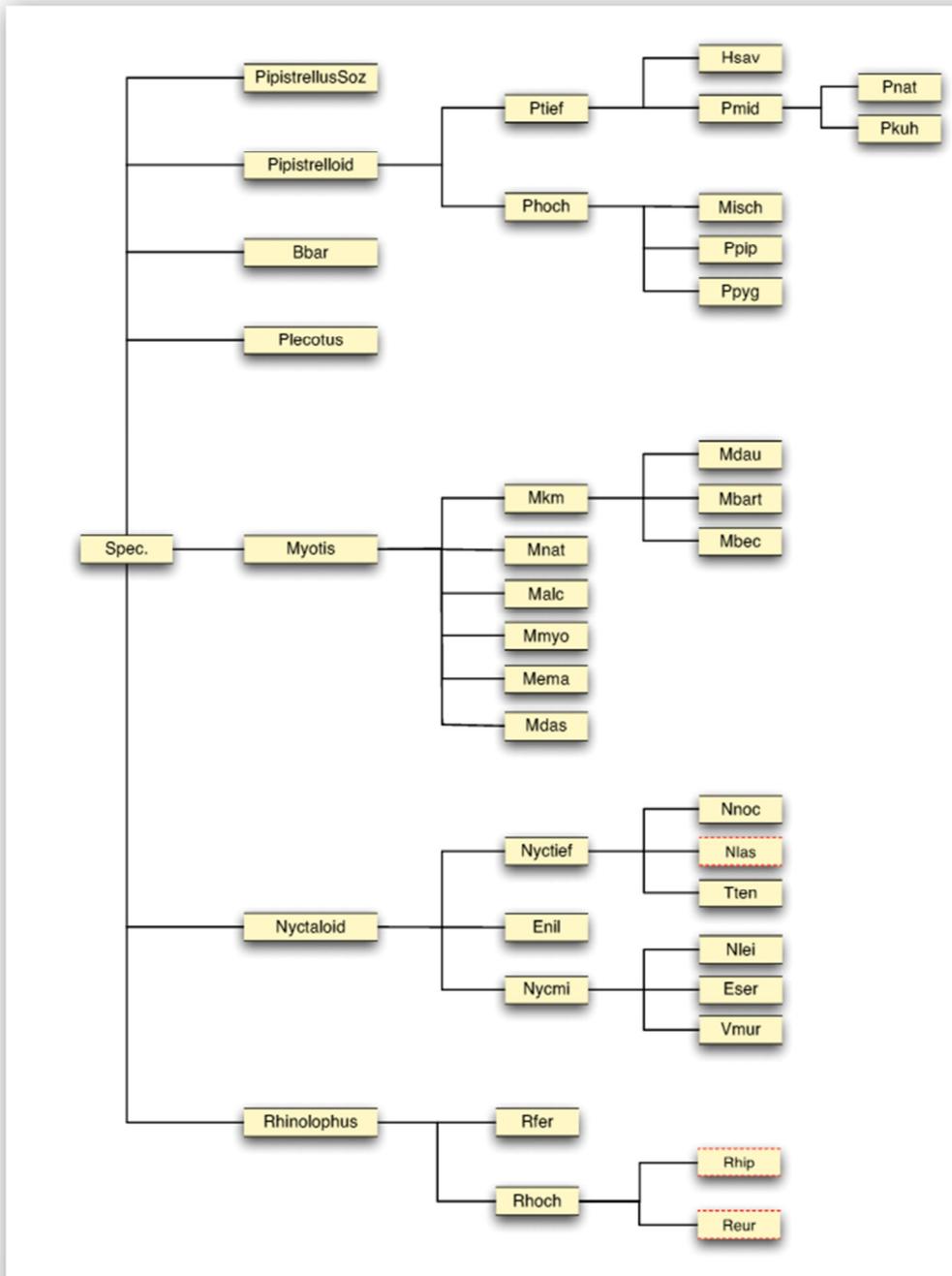




Tabelle 7: Liste der verwendeten Abkürzungen der durch die Software BatIdent 1.5 unterschiedenen Taxa (aus RUNKEL 2010)

Kürzel	Art
Nnoc	<i>Nyctalus noctula</i>
Nlei	<i>Nyctalus leisleri</i>
Eser	<i>Eptesicus serotinus</i>
Vmur	<i>Vespertilio murinus</i>
Mnat	<i>Myotis nattereri</i>
Mbart	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>
Mdas	<i>Myotis dasycneme</i>
Mdau	<i>Myotis daubentonii</i>
Ppyg	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Ppip	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Pnat	<i>Pipistrellus nathusii</i>
Pkuh	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
Kürzel	sonst. Gruppen:
Nyctaloid	Gattungen <i>Nyctalus</i> , <i>Vespertilio</i> , <i>Eptesicus</i> und <i>Tadarida</i>
Nyctief	<i>Nnoc</i> , <i>Tten</i> und geplant: <i>N. lasiopterus</i>
Nycmi	<i>Nlei</i> , <i>Eser</i> und <i>Vmur</i>
Myotis	Gattung <i>Myotis</i>
Plecotus	Gattung <i>Plecotus</i>
Pipistrelloid	Gattungen <i>Pipistrellus</i> , <i>Miniopterus</i> und <i>Hypsugo</i>
Phoch	<i>Ppip</i> , <i>Ppyg</i>
Ptief	<i>Pmid</i> , <i>Hsav</i>
Pmid	<i>Pnat</i> , <i>Pkuh</i>



### 7.1.1 Gesamt

Tabelle 8: Liste der an den fünf Standorten registrierten Arten/Taxa mit Angabe zur Anzahl aufgenommener Rufsequenzen [Abkürzungen siehe Tabelle 7]

Taxon	23.04.2020	24.04.2020	25.04.2020	04.05.2020	05.05.2020	06.05.2020	25.05.2020	26.05.2020	27.05.2020	11.06.2020	12.06.2020	13.06.2020	29.06.2020	30.06.2020	01.07.2020	13.07.2020	14.07.2020	15.07.2020	26.07.2020	27.07.2020	28.07.2020	10.08.2020	11.08.2020	12.08.2020	14.09.2020	15.09.2020	16.09.2020	06.10.2020	07.10.2020	08.10.2020	
Eser	0	0	0	0	0	0	0	3	0	48	0	0	21	0	1	11	0	2	0	1	4	1	0	0	0	1	0	0	0		
Mdas	2	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
Mdau	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	3	2	0	0	
Mkm	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	0	0	0	
Myotis	3	0	0	0	1	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	5	3	0	0	0		
Nnoc	16	2	0	0	0	0	0	6	1	0	12	2	1	0	0	0	0	3	0	0	0	5	1	4	93	34	2	0	0	6	
Nycmi	1	0	1	1	0	0	0	37	1	561	26	36	209	0	10	136	0	43	6	16	49	27	14	6	4	14	1	0	0	4	
Nyctaloid	1	0	0	0	0	0	0	3	0	2	5	8	110	0	6	23	0	10	4	5	7	7	5	0	8	2	0	0	0	0	
Nyctief	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
Phoch	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	
Pipistrelloid	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	11	0	0	0	
Plecotus	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	
Pmid	129	66	76	32	87	24	16	20	5	6	10	3	9	2	5	8	0	2	8	4	0	6	1	1	33	44	73	0	1	1	
Pnat	79	43	46	18	40	14	17	14	12	18	5	10	13	2	5	15	0	11	15	4	14	31	7	4	50	74	121	1	1	0	
Ppip	74	8	9	17	24	25	15	15	8	0	1	1	3	0	2	1	0	2	19	10	4	21	9	4	21	21	34	0	0	0	
Ppyg	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	9	4	0	4	2	0	0	0	0	
Ptief	5	4	1	3	2	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
# Aufnahmen	316	124	136	72	158	69	49	103	29	635	60	60	369	4	29	194	0	74	52	41	79	109	49	26	226	204	249	1	3	11	
# Sekunden	418	169	237	48	98	40	66	146	51	###	48	44	584	10	43	479	0	127	52	48	115	123	102	23	198	230	308	0	2	5	

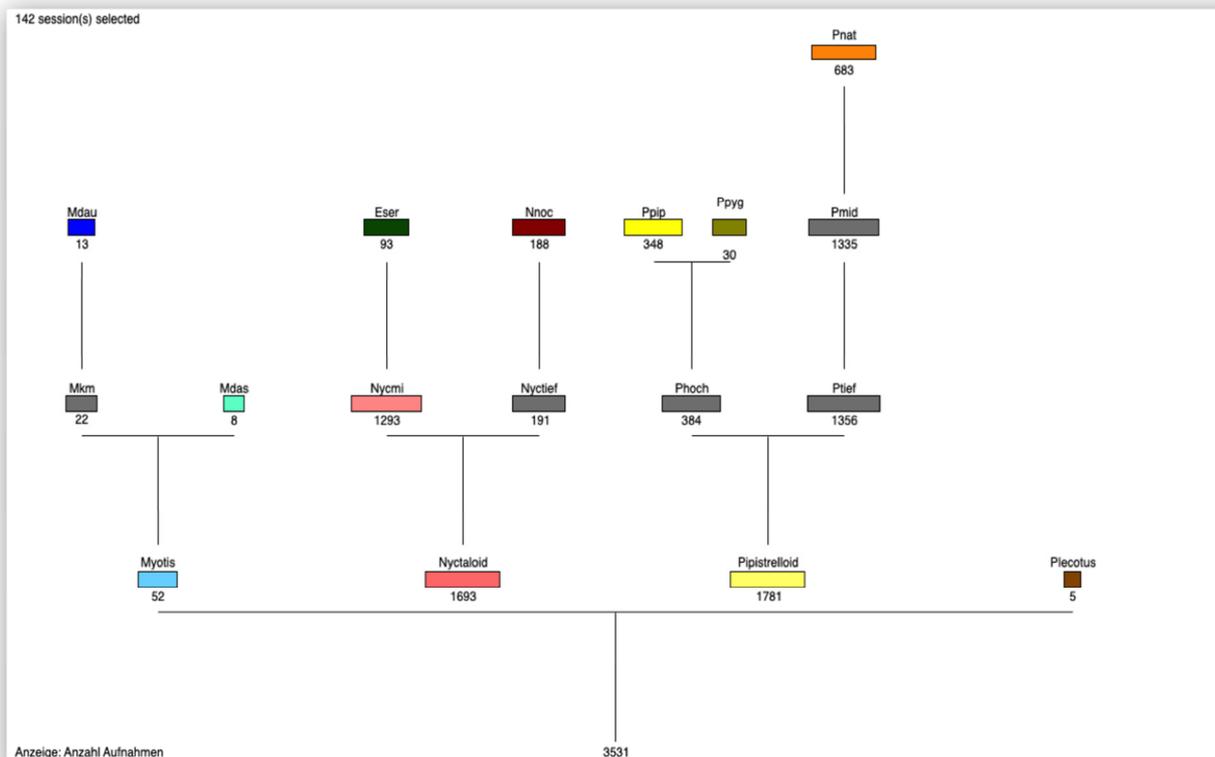


Abbildung 11: Darstellung der an den fünf Standorten der stationären Erfassung in 142 Nächten ausgewerteten Arten/Taxa mit Angabe zur Anzahl aufgenommener Rufsequenzen [Abkürzungen siehe Tabelle 7]



### 7.1.2 Standort BC1

Tabelle 9: Liste der an Standort BC1 registrierten Arten/Taxa mit Angabe zur Anzahl aufgenommener Rufsequenzen [Abkürzungen siehe Tabelle 7]

Taxon	23.04.2020	24.04.2020	25.04.2020	04.05.2020	05.05.2020	06.05.2020	25.05.2020	26.05.2020	27.05.2020	11.06.2020	12.06.2020	13.06.2020	29.06.2020	30.06.2020	01.07.2020	13.07.2020	14.07.2020	15.07.2020	26.07.2020	27.07.2020	28.07.2020	10.08.2020	11.08.2020	12.08.2020	14.09.2020	15.09.2020	16.09.2020	06.10.2020	07.10.2020	08.10.2020
Mdau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Nnoc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	36	9	0	0	0	0
Nycmi	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	2	0	0	0	0
Nyctaloid	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	2	0	0	0	0
Nyctief	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Pipistrelloid	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Pmid	25	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4	8	0	0
Pnat	16	0	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	2	5	0	0
Ppip	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	1	0	0
Ppyg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
# Aufnahmen	45	0	2	8	0	0	1	0	1	0	3	4	2	0	0	0	0	0	1	0	6	16	5	47	15	15	0	0	0	
# Sekunden	73	0	4	15	0	0	0	0	0	0	5	4	2	0	0	0	0	0	2	0	6	11	3	35	14	21	0	0	0	

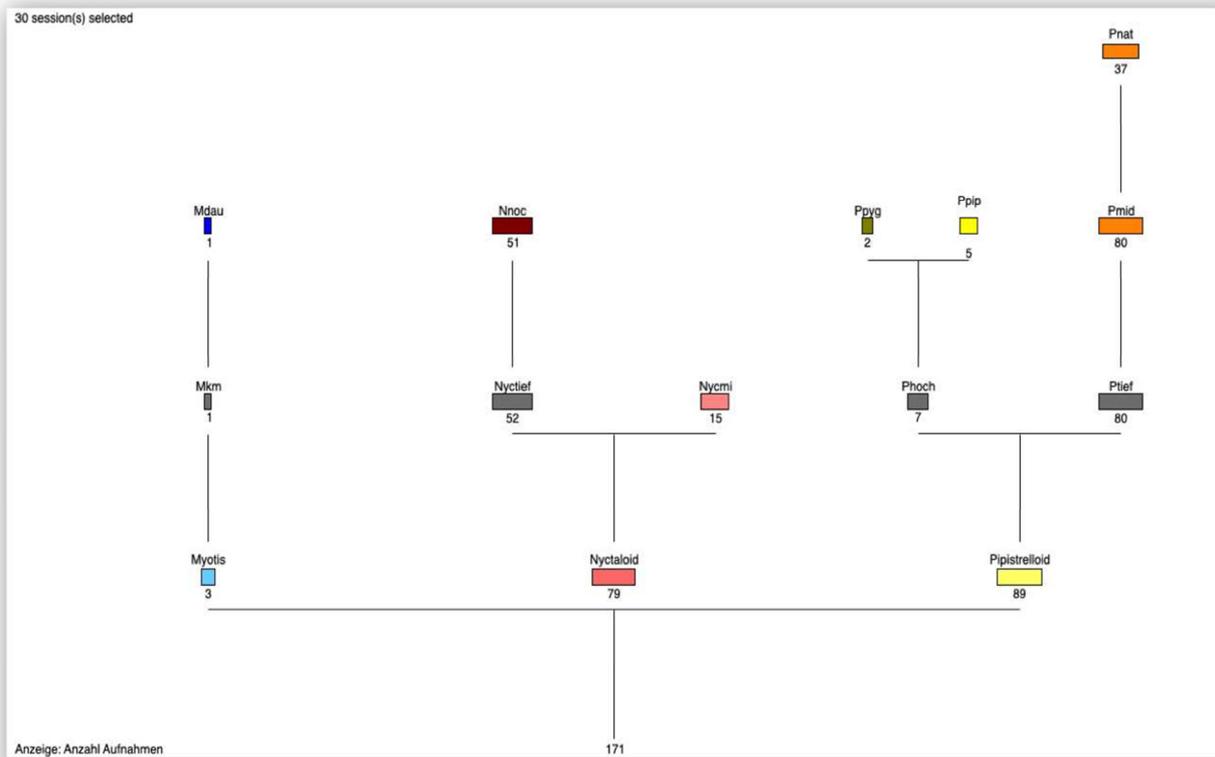


Abbildung 12: Darstellung der an Standort BC1 in 30 Nächten registrierten Arten/Taxa mit Angabe zur Anzahl aufgenommener Rufsequenzen [Abkürzungen siehe Tabelle 7]

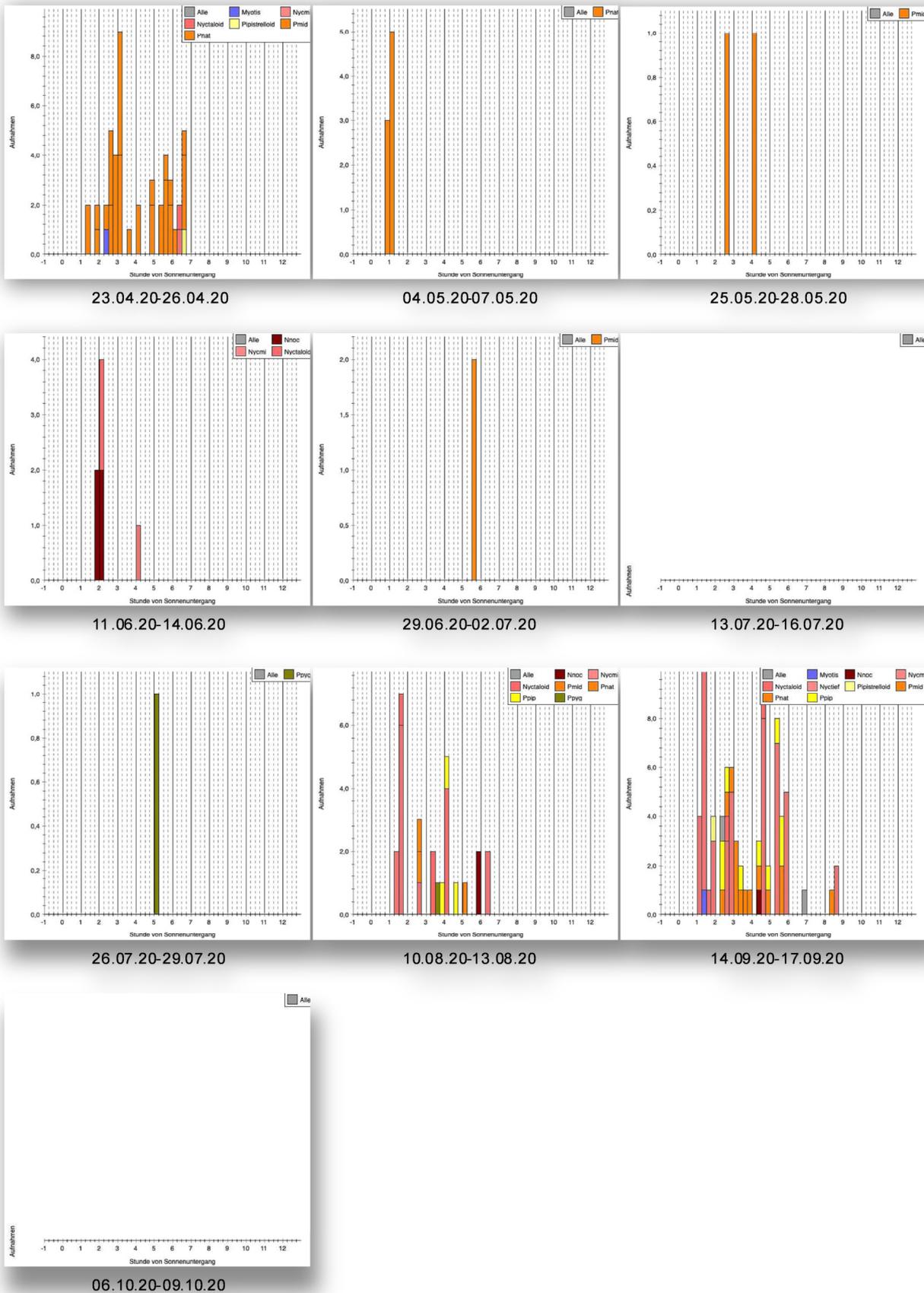


Abbildung 13: Darstellung der an Standort BC1 in 10 Durchgängen registrierten Rufsequenzen mit Angabe der verschiedenen Taxa [Abkürzungen siehe Tabelle 7]



### 7.1.3 Standort BC2

Tabelle 10: Liste der an Standort BC2 registrierten Arten/Taxa mit Angabe zur Anzahl aufgenommener Rufsequenzen [Abkürzungen siehe Tabelle 7]

Taxon	23.04.2020	24.04.2020	25.04.2020	04.05.2020	05.05.2020	06.05.2020	25.05.2020	26.05.2020	27.05.2020	11.06.2020	12.06.2020	13.06.2020	29.06.2020	30.06.2020	01.07.2020	13.07.2020	14.07.2020	15.07.2020	26.07.2020	27.07.2020	28.07.2020	10.08.2020	11.08.2020	12.08.2020	14.09.2020	15.09.2020	16.09.2020	06.10.2020	07.10.2020	08.10.2020	
Eser	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Mdas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
Mdau	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	
Mkm	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	
Myotis	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Nnoc	3	2	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	2	9	4	0	0	3	
Nycmi	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9	12	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1	4	1	5	0	0	4	
Nyctaloid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0		
Nyctief	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Phoch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
Pipistrelloid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Pmid	24	6	37	0	4	0	0	1	3	0	4	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	5	10	2	0	0	0	
Pnat	24	2	16	2	9	1	0	0	3	0	0	4	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	25	5	0	0	
Ppip	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	2	0	2	0	0	0	3	1	0	3	1	4	1	6	2	0	0	0	
Ppyg	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	3	0	4	2	0	0	0
# Aufnahmen	54	11	55	2	13	1	0	8	7	0	19	22	3	0	2	3	0	0	3	1	0	14	13	17	26	64	12	0	0	7	
# Sekunden	109	22	153	7	31	4	0	15	14	0	22	24	5	0	2	9	0	0	4	0	0	22	24	15	27	104	25	0	0	3	

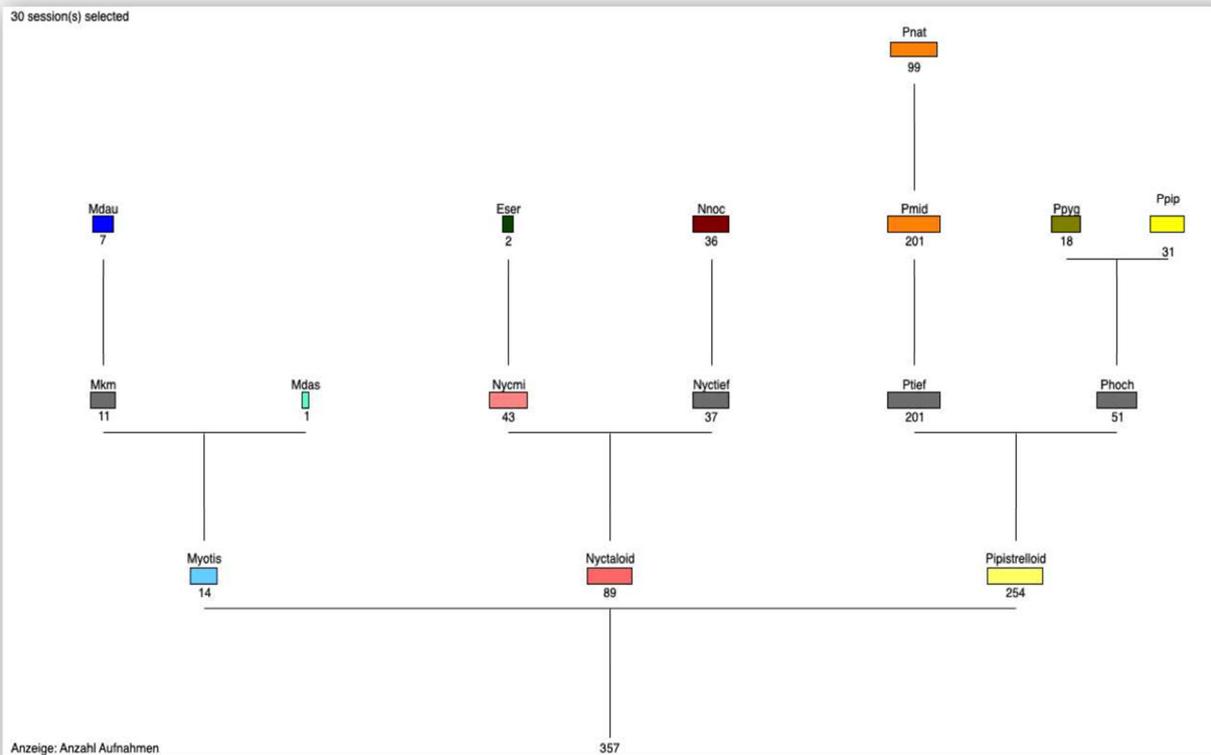


Abbildung 14: Darstellung der an Standort BC2 in 30 Nächten registrierten Arten/Taxa mit Angabe zur Anzahl aufgenommener Rufsequenzen [Abkürzungen siehe Tabelle 7]

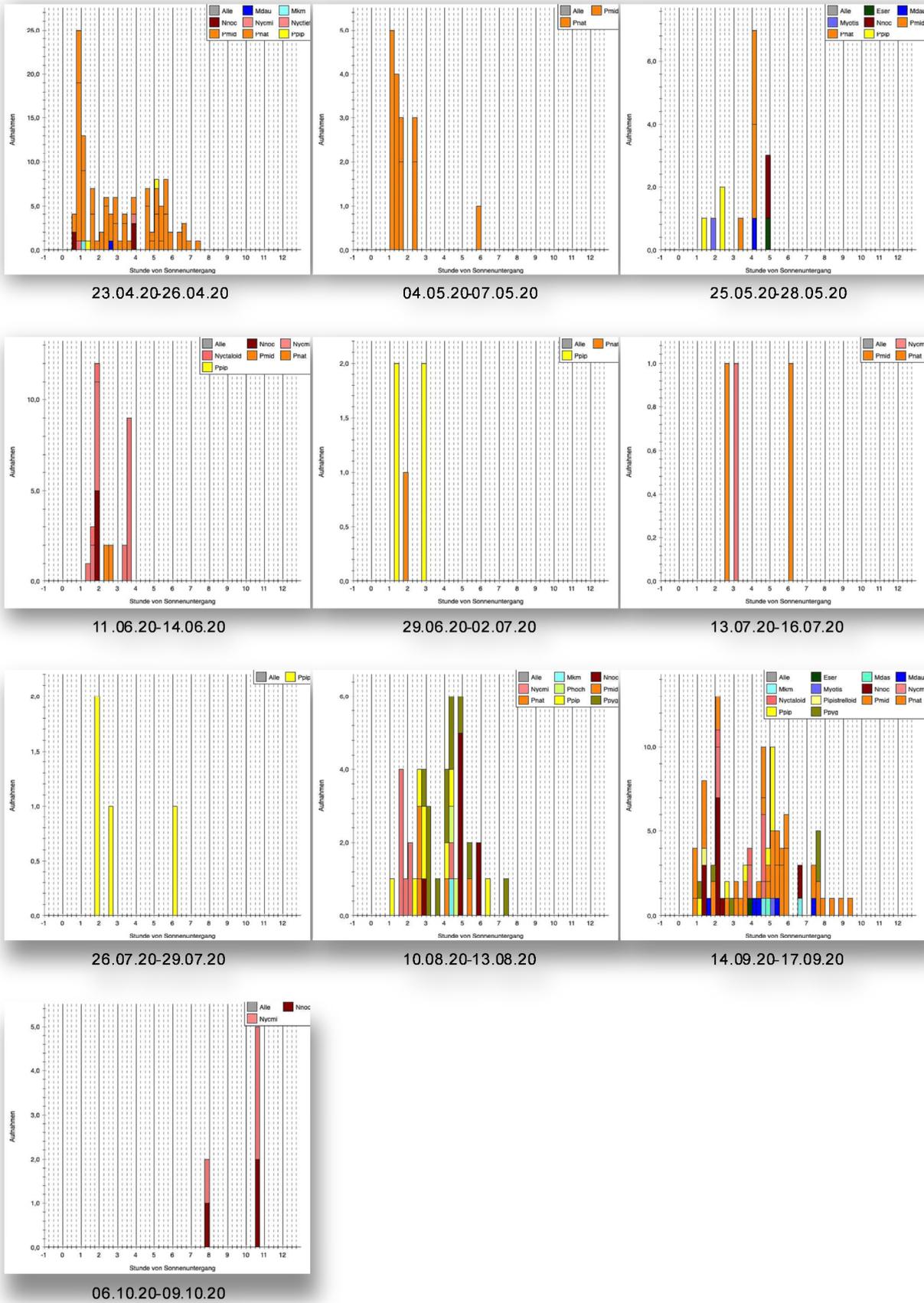


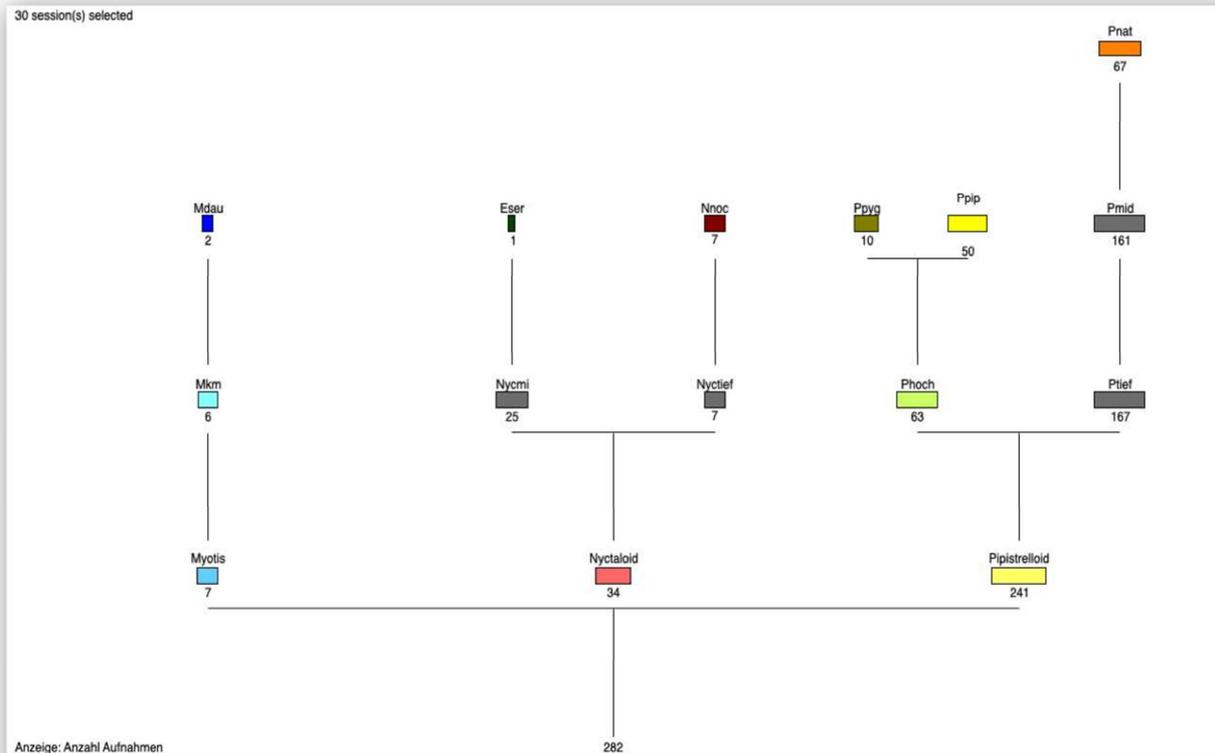
Abbildung 15: Darstellung der an Standort BC2 in 10 Durchgängen registrierten Rufsequenzen mit Angabe der verschiedenen Taxa [Abkürzungen siehe Tabelle 7]



### 7.1.4 Standort BC3

Tabelle 11: Liste der an Standort BC3 registrierten Arten/Taxa mit Angabe zur Anzahl aufgenommener Rufsequenzen [Abkürzungen siehe Tabelle 7]

Taxon	23.04.2020	24.04.2020	25.04.2020	04.05.2020	05.05.2020	06.05.2020	25.05.2020	26.05.2020	27.05.2020	11.06.2020	12.06.2020	13.06.2020	29.06.2020	30.06.2020	01.07.2020	13.07.2020	14.07.2020	15.07.2020	26.07.2020	27.07.2020	28.07.2020	10.08.2020	11.08.2020	12.08.2020	14.09.2020	15.09.2020	16.09.2020	06.10.2020	07.10.2020	08.10.2020
Eser	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mdau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Mkm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
Myotis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Nnoc	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2
Nycmi	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	7	0	0	0	0	0	0	0	3	0	5	4	0	0	1	0	0	0	0
Nyctaloid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phoch	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Pipistrelloid	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pmid	24	7	24	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	10	20	0	0	0
Pnat	9	3	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	31	0	0	0
Ppip	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	6	5	2	6	0	0	3	1	24	0	0	0
Ppyg	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	1	0	0	0	0	0	0
Ptief	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
# Aufnahmen	41	13	45	0	0	0	0	4	1	2	5	9	0	0	0	0	0	0	6	8	2	15	6	4	17	17	85	0	0	2
# Sekunden	64	14	45	0	0	0	0	5	0	1	8	8	0	0	0	0	0	0	8	12	4	9	4	4	20	21	96	0	0	0



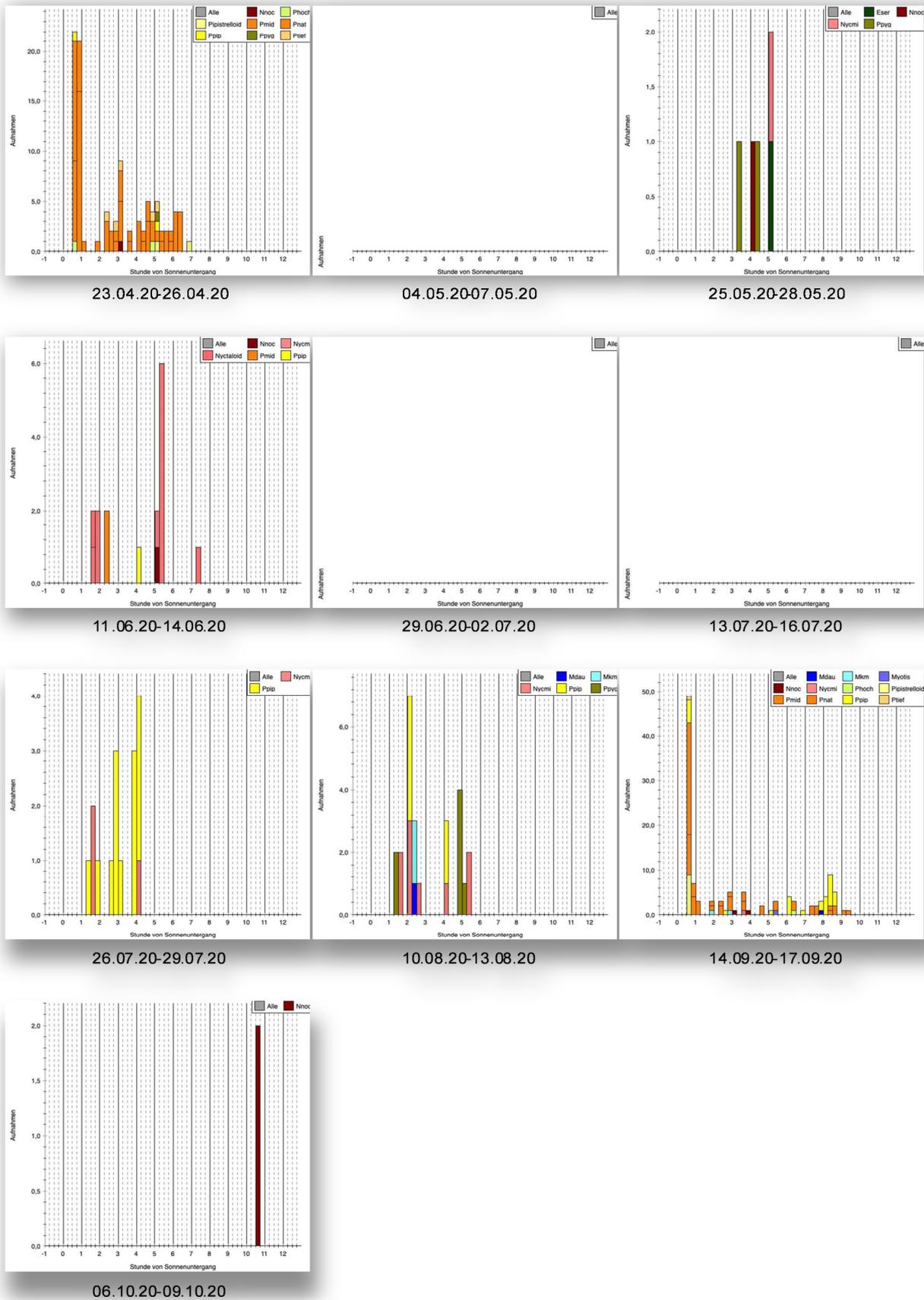


Abbildung 16: Darstellung der an Standort BC3 in 10 Durchgängen registrierten Rufsequenzen mit Angabe der verschiedenen Taxa [Abkürzungen siehe Tabelle 7]



### 7.1.5 Standort BC4

Tabelle 12: Liste der an Standort BC4 registrierten Arten/Taxa mit Angabe zur Anzahl aufgenommener Rufsequenzen [Abkürzungen siehe Tabelle 7]

Taxon	23.04.2020	24.04.2020	25.04.2020	04.05.2020	05.05.2020	06.05.2020	25.05.2020	26.05.2020	27.05.2020	11.06.2020	12.06.2020	13.06.2020	29.06.2020	30.06.2020	01.07.2020	13.07.2020	14.07.2020	15.07.2020	26.07.2020	27.07.2020	28.07.2020	14.09.2020	15.09.2020	16.09.2020	06.10.2020	07.10.2020	08.10.2020
Eser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	1	0	1	0	1	4	0	0	0	0	0	0
Mdas	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mdau	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Myotis	2	0	0	0	1	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Nnoc	12	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	17	18	0	0	0	0
Nycmi	0	0	0	0	0	0	4	1	4	13	17	112	0	0	43	0	34	4	10	46	1	0	0	0	0	0	
Nyctaloid	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	2	84	0	0	5	0	9	3	5	7	1	0	0	0	0	0	
Pipistrelloid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	
Plecotus	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pmid	56	53	15	28	65	19	13	11	1	1	6	0	4	2	0	4	0	0	3	2	0	10	10	14	0	0	
Pnat	30	38	9	6	26	12	15	7	6	4	5	6	8	2	0	7	0	2	12	4	11	10	12	9	0	0	
Ppip	73	6	8	16	22	22	10	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	0	2	5	1	4	0	0	
Ptief	1	3	1	3	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
# Aufnahme	176	100	34	53	120	57	38	29	9	11	33	25	224	4	0	60	0	50	25	22	70	46	42	29	0	0	
# Sekunden	170	132	34	18	44	25	52	26	13	4	12	8	308	10	0	100	0	83	28	27	103	33	32	45	0	0	

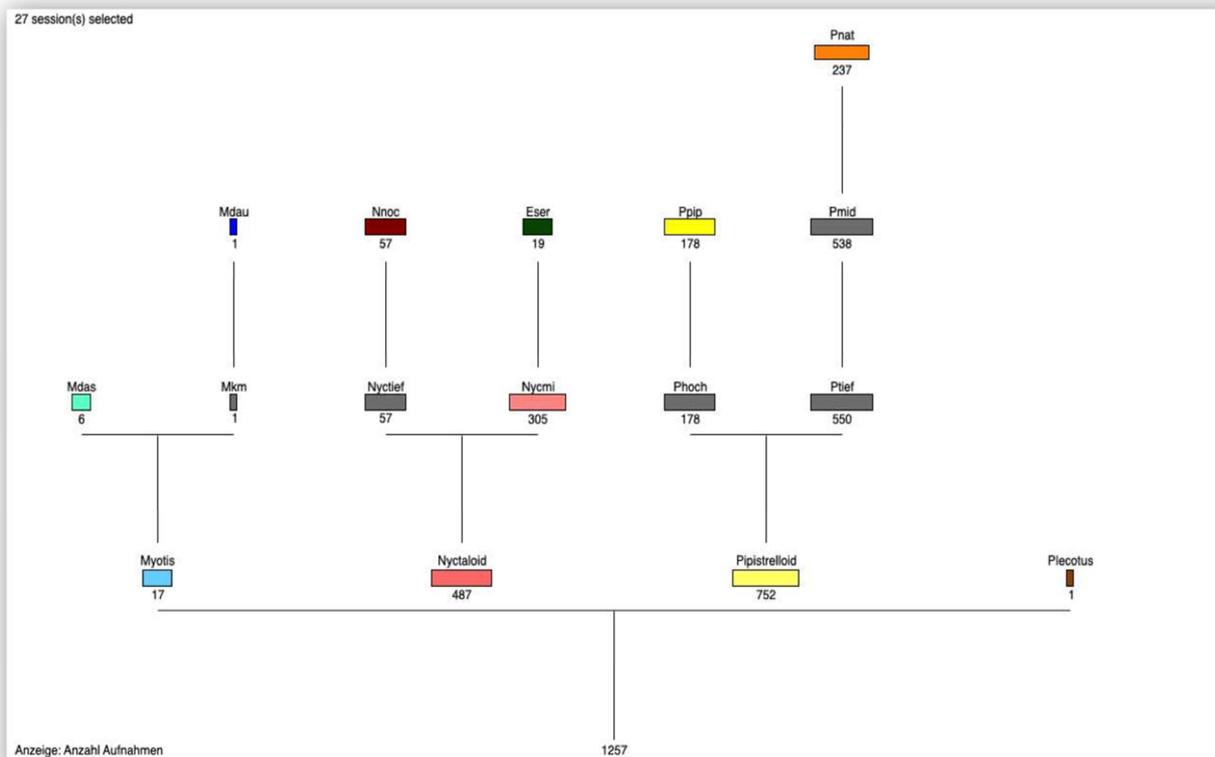


Abbildung 17: Darstellung der an Standort BC4 in 28 Nächten registrierten Arten/Taxa mit Angabe zur Anzahl aufgenommener Rufsequenzen [Abkürzungen siehe Tabelle 7]

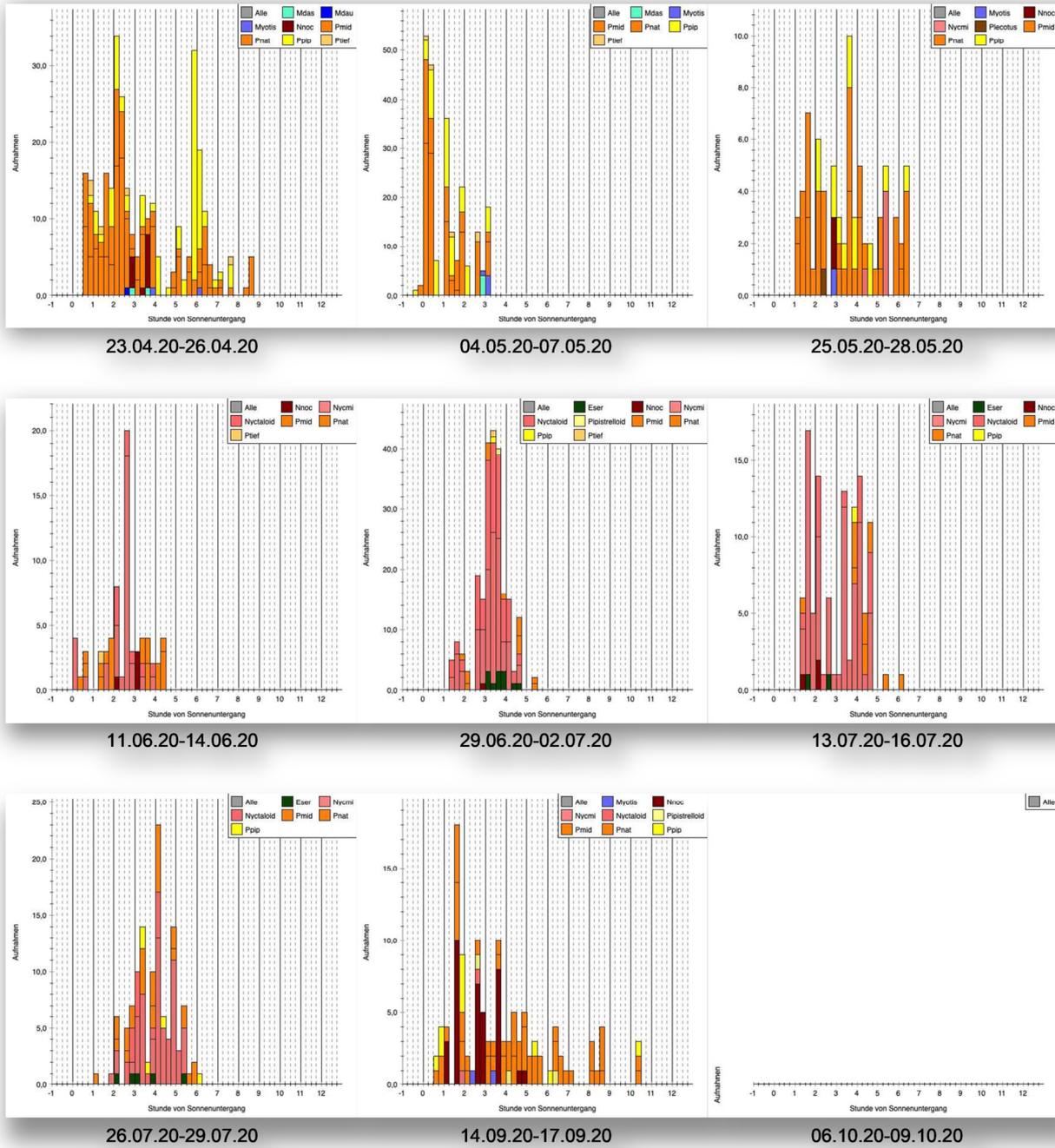


Abbildung 18: Darstellung der an Standort BC1 in 9 Durchgängen registrierten Rufsequenzen mit Angabe der verschiedenen Taxa [Abkürzungen siehe Tabelle 7]



### 7.1.6 Standort BC5

Tabelle 13: Liste der an Standort BC5 registrierten Arten/Taxa mit Angabe zur Anzahl aufgenommener Rufsequenzen [Abkürzungen siehe Tabelle 7]

Taxon	23.04.2020	04.05.2020	05.05.2020	06.05.2020	25.05.2020	26.05.2020	27.05.2020	11.06.2020	29.06.2020	30.06.2020	01.07.2020	13.07.2020	14.07.2020	15.07.2020	26.07.2020	27.07.2020	28.07.2020	10.08.2020	11.08.2020	14.09.2020	15.09.2020	16.09.2020	06.10.2020	07.10.2020	08.10.2020
Eser	0	0	0	0	0	1	0	48	9	0	1	10	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Mdas	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mdau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Mkm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Myotis	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	1	0	0	0	0
Nnoc	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	3	2	0	0	1
Nycmi	0	1	0	0	0	32	0	557	97	0	10	92	0	9	2	3	3	19	0	0	8	1	0	0	0
Nyctaloid	0	0	0	0	0	3	0	0	26	0	6	18	0	1	1	0	0	5	0	1	0	0	0	0	0
Nyctief	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phoch	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelloid	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plecotus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0
Pmid	0	4	18	5	2	8	0	3	3	0	5	3	0	2	5	2	0	5	0	10	10	29	0	1	1
Pnat	0	2	5	1	2	7	3	14	4	0	5	7	0	9	3	0	3	30	7	34	30	71	1	1	0
Ppip	0	1	2	3	5	8	8	0	0	0	0	1	0	1	7	4	0	10	7	11	13	3	0	0	0
Ptief	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
# Aufnahme:	0	9	25	11	10	62	11	622	140	0	27	131	0	24	18	9	7	74	14	90	66	108	1	3	2
# Sekunden	0	6	23	10	13	99	21	1845	268	0	41	369	0	44	11	5	7	84	60	81	57	119	0	2	0

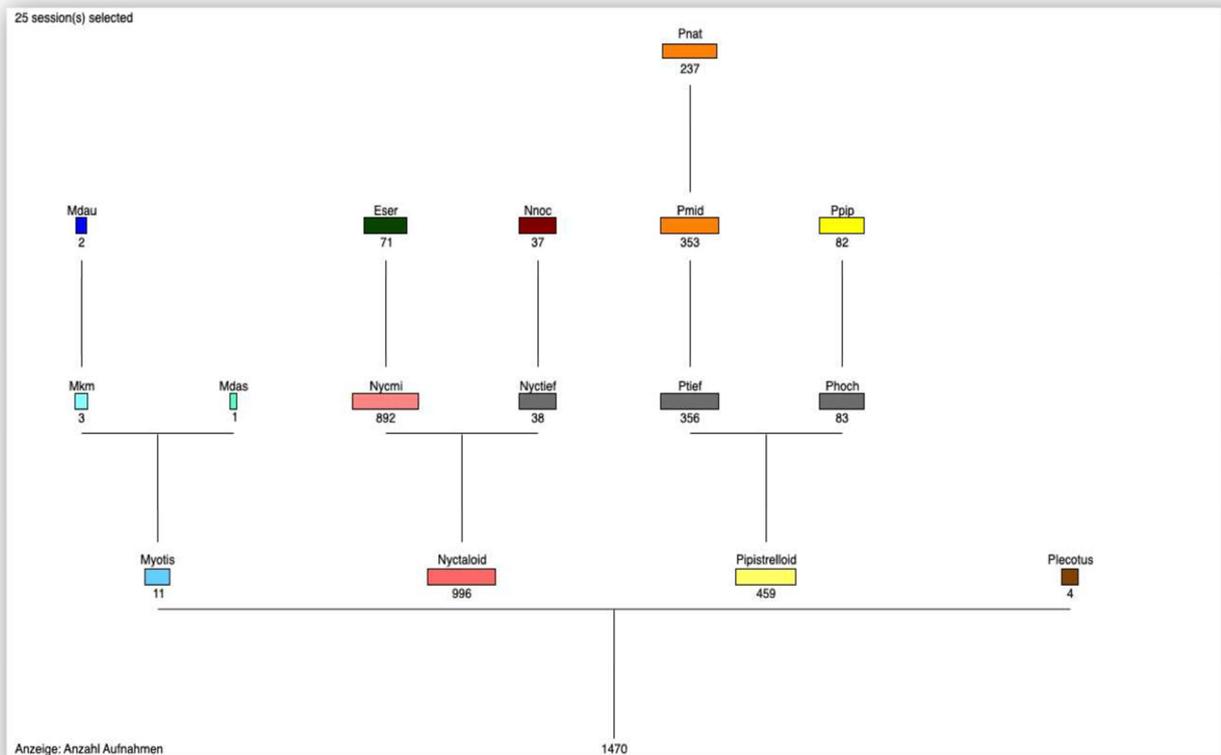


Abbildung 19: Darstellung der an Standort BC5 in 25 Nächten registrierten Arten/Taxa mit Angabe zur Anzahl aufgenommener Rufsequenzen [Abkürzungen siehe Tabelle 7]

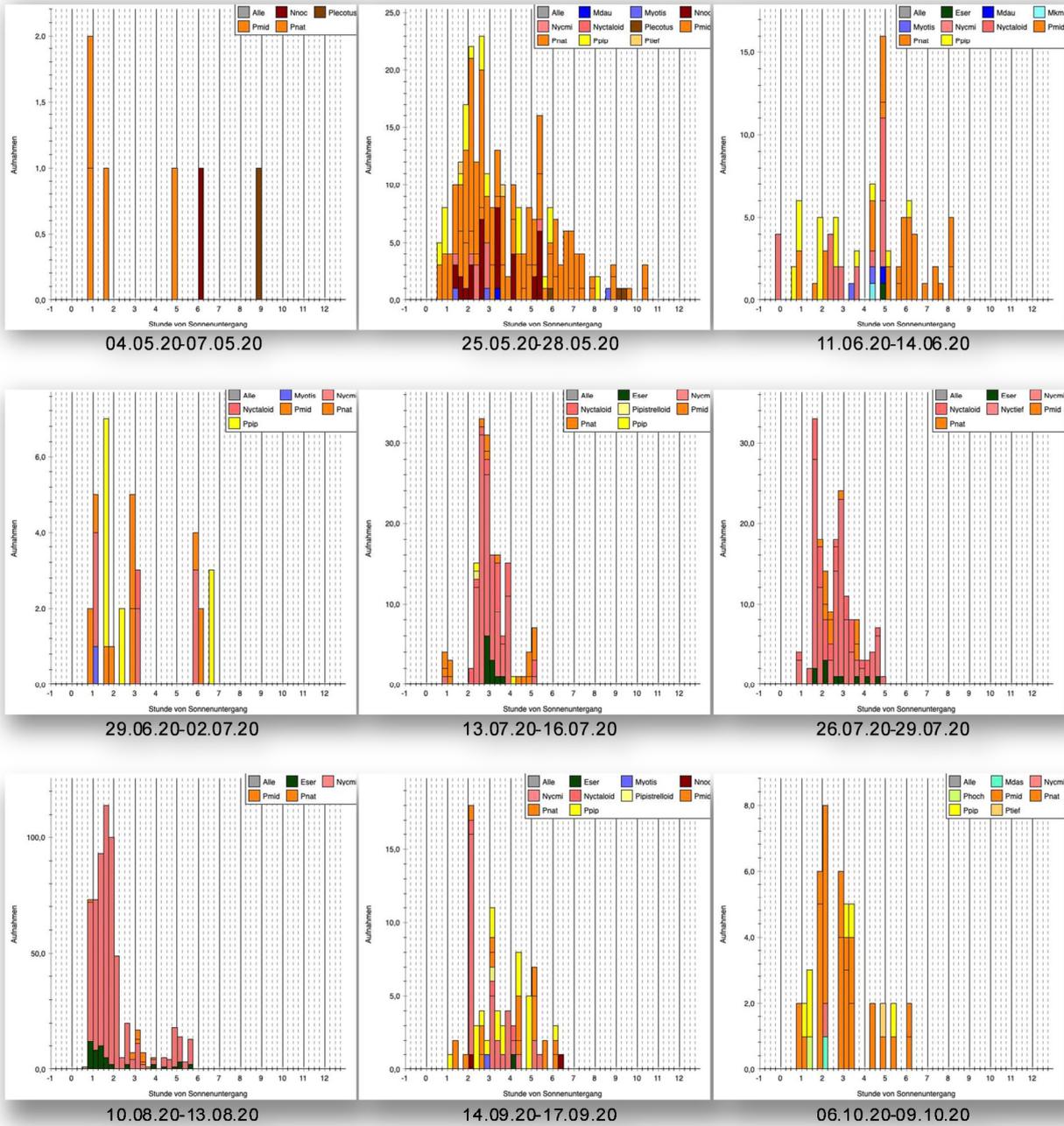


Abbildung 20: Darstellung der an Standort BC5 in 10 Durchgängen registrierten Rufsequenzen mit Angabe der verschiedenen Taxa [Abkürzungen siehe Tabelle 7]



## 7.2 Karten

- Karte 1. Wasserfledermaus
- Karte 2. Großer Abendsegler
- Karte 3. Breitflügelfledermaus
- Karte 4. Zwergfledermaus
- Karte 5. Rauhautfledermaus
- Karte 6. Gattung *Myotis* sp.



# Wasserfledermaus

(*Myotis daubentoni*)

Darstellung der im Zuge der Kartierungen von April bis Oktober 2020 ermittelten Fledermausbegegnungen. Angegeben ist die jeweils höchste Individuenanzahl am Fundort über alle Begegnungen ohne Angabe zur Stetigkeit.

## Index für Anzahl und Verhalten:

### Jagdaktivität:

- ▲ 1-2 Individuen
- ◆ 3-4 Individuen
- ★ 5-9 Individuen
- ★ 10-15 Individuen
- ★ >15 Individuen

### sonstige Beobachtungen:

- ⬠ Quartier
  - ⬠ Quartierverdacht
  - ★ Balz- / Soziallaute
  - ➔ Richtungsflug
  - unbest. Verhalten
- ⬠ Untersuchungsgebiet

**Auftraggeber:**  
 ARSU GmbH Arbeitsgruppe für regionale  
 Struktur- und Umweltforschung GmbH  
 Escherweg 1  
 26121 Oldenburg  
 Tel. 0441 / 97174-97



**Auftragnehmer:**  
 U-I-N  
 Dipl.-Biol. Holger Reimers  
 Mühlenstraße 29  
 25421 Pinneberg  
 Tel.: 04101 / 553717



**Projekt:**  
 Industriehafen Stade, Neubau eines LNG-Terminal

**Planinhalt:**  
 Fledermauskartierung 2020

Aufgestellt: Dipl.-Biol. H. Reimers	Bearbeitet: Dipl.-Biol. H. Reimers
Datum: 24. Januar 2021	<b>Karte 1</b>





# Großer Abendsegler

*(Nyctalus noctula)*

Darstellung der im Zuge der Kartierungen von April bis Oktober 2020 ermittelten Fledermausbegegnungen. Angegeben ist die jeweils höchste Individuenanzahl am Fundort über alle Begegnungen ohne Angabe zur Stetigkeit.

## Index für Anzahl und Verhalten:

Jagdaktivität:

- ▲ 1-2 Individuen
- ◆ 3-4 Individuen
- ★ 5-9 Individuen
- ★ 10-15 Individuen
- ★ >15 Individuen

sonstige Beobachtungen:

- ⬠ Quartier
- ⬠ Quartierverdacht
- ★ Balz- / Soziallaute
- ➔ Richtungsflug
- unbest. Verhalten

⬠ Untersuchungsgebiet

**Auftraggeber:**  
 ARSU GmbH Arbeitsgruppe für regionale  
 Struktur- und Umweltforschung GmbH  
 Escherweg 1  
 26121 Oldenburg  
 Tel. 0441 / 97174-97



**Auftragnehmer:**  
 U-I-N  
 Dipl.-Biol. Holger Reimers  
 Mühlenstraße 29  
 25421 Pinneberg  
 Tel.: 04101 / 553717



**Projekt:**  
 Industriehafen Stade, Neubau eines LNG-Terminal

**Planinhalt:**  
 Fledermauskartierung 2020

Aufgestellt: Dipl.-Biol. H. Reimers	Bearbeitet: Dipl.-Biol. H. Reimers
Datum: 24. Januar 2021	<b>Karte 2</b>





# Breitflügelfledermaus

*(Eptesicus serotinus)*

Darstellung der im Zuge der Kartierungen von April bis Oktober 2020 ermittelten Fledermausbegegnungen. Angegeben ist die jeweils höchste Individuenanzahl am Fundort über alle Begegnungen ohne Angabe zur Stetigkeit.

## Index für Anzahl und Verhalten:

Jagdaktivität:

- ▲ 1-2 Individuen
- ◆ 3-4 Individuen
- ★ 5-9 Individuen
- ★ 10-15 Individuen
- ★ >15 Individuen

sonstige Beobachtungen:

- ⬠ Quartier
  - ⬠ Quartierverdacht
  - ★ Balz- / Soziallaute
  - ➔ Richtungsflug
  - unbest. Verhalten
- ⬠ Untersuchungsgebiet

**Auftraggeber:**  
 ARSU GmbH Arbeitsgruppe für regionale  
 Struktur- und Umweltforschung GmbH  
 Escherweg 1  
 26121 Oldenburg  
 Tel. 0441 / 97174-97



**Auftragnehmer:**  
 U-I-N  
 Dipl.-Biol. Holger Reimers  
 Mühlenstraße 29  
 25421 Pinneberg  
 Tel.: 04101 / 553717



**Projekt:**  
 Industriehafen Stade, Neubau eines LNG-Terminal

**Planinhalt:**  
 Fledermauskartierung 2020

Aufgestellt: Dipl.-Biol. H. Reimers	Bearbeitet: Dipl.-Biol. H. Reimers
Datum: 24. Januar 2021	<b>Karte 3</b>





# Zwergfledermaus

*(Pipistrellus pipistrellus)*

Darstellung der im Zuge der Kartierungen von April bis Oktober 2020 ermittelten Fledermausbegegnungen. Angegeben ist die jeweils höchste Individuenanzahl am Fundort über alle Begegnungen ohne Angabe zur Stetigkeit.

## Index für Anzahl und Verhalten:

Jagdaktivität:

- ▲ 1-2 Individuen
- ◆ 3-4 Individuen
- ★ 5-9 Individuen
- ★ 10-15 Individuen
- ★ >15 Individuen

sonstige Beobachtungen:

- ⬠ Quartier
- ⬠ Quartierverdacht
- ★ Balz- / Soziallaute
- ➔ Richtungsflug
- unbest. Verhalten

⬠ Untersuchungsgebiet

**Auftraggeber:**  
 ARSU GmbH Arbeitsgruppe für regionale  
 Struktur- und Umweltforschung GmbH  
 Escherweg 1  
 26121 Oldenburg  
 Tel. 0441 / 97174-97



**Auftragnehmer:**  
 U-I-N  
 Dipl.-Biol. Holger Reimers  
 Mühlenstraße 29  
 25421 Pinneberg  
 Tel.: 04101 / 553717



**Projekt:**  
 Industriehafen Stade, Neubau eines LNG-Terminal

**Planinhalt:**  
 Fledermauskartierung 2020

	Aufgestellt: Dipl.-Biol. H. Reimers	Bearbeitet: Dipl.-Biol. H. Reimers
	Datum: 24. Januar 2021	<b>Karte 4</b>



# Rauhautfledermaus

*(Pipistrellus nathusii)*

Darstellung der im Zuge der Kartierungen von April bis Oktober 2020 ermittelten Fledermausbegegnungen. Angegeben ist die jeweils höchste Individuenanzahl am Fundort über alle Begegnungen ohne Angabe zur Stetigkeit.

## Index für Anzahl und Verhalten:

Jagdaktivität:

- ▲ 1-2 Individuen
- ◆ 3-4 Individuen
- ★ 5-9 Individuen
- ★ 10-15 Individuen
- ★ >15 Individuen

sonstige Beobachtungen:

- ⬠ Quartier
  - ⬠ Quartierverdacht
  - ★ Balz- / Soziallaute
  - ➔ Richtungsflug
  - unbest. Verhalten
- ⬠ Untersuchungsgebiet

**Auftraggeber:**  
 ARSU GmbH Arbeitsgruppe für regionale  
 Struktur- und Umweltforschung GmbH  
 Escherweg 1  
 26121 Oldenburg  
 Tel. 0441 / 97174-97



**Auftragnehmer:**  
 U-I-N  
 Dipl.-Biol. Holger Reimers  
 Mühlenstraße 29  
 25421 Pinneberg  
 Tel.: 04101 / 553717



**Projekt:**  
 Industriehafen Stade, Neubau eines LNG-Terminal

**Planinhalt:**  
 Fledermauskartierung 2020

	Aufgestellt: Dipl.-Biol. H. Reimers	Bearbeitet: Dipl.-Biol. H. Reimers
	Datum: 24. Januar 2021	<b>Karte 5</b>



# Mausohrfledermäuse

*Myotis sp.*

Darstellung der im Zuge der Kartierungen von April bis Oktober 2020 ermittelten Fledermausbegegnungen. Angegeben ist die jeweils höchste Individuenanzahl am Fundort über alle Begegnungen ohne Angabe zur Stetigkeit.

## Index für Anzahl und Verhalten:

Jagdaktivität:

- ▲ 1-2 Individuen
- ◆ 3-4 Individuen
- ★ 5-9 Individuen
- ★ 10-15 Individuen
- ★ >15 Individuen

sonstige Beobachtungen:

- ⬠ Quartier
- ⬠ Quartierverdacht
- ★ Balz- / Soziallaute
- ➔ Richtungsflug
- unbest. Verhalten

⬠ Untersuchungsgebiet

**Auftraggeber:**  
 ARSU GmbH Arbeitsgruppe für regionale  
 Struktur- und Umweltforschung GmbH  
 Escherweg 1  
 26121 Oldenburg  
 Tel. 0441 / 97174-97



**Auftragnehmer:**  
 U-I-N  
 Dipl.-Biol. Holger Reimers  
 Mühlenstraße 29  
 25421 Pinneberg  
 Tel.: 04101 / 553717



**Projekt:**  
 Industriehafen Stade, Neubau eines LNG-Terminal

**Planinhalt:**  
 Fledermauskartierung 2020

	Aufgestellt: Dipl.-Biol. H. Reimers	Bearbeitet: Dipl.-Biol. H. Reimers
	Datum: 24. Januar 2021	<b>Karte 6</b>

# Amphibienuntersuchung Bützflether Sand (LK Stade)



Auftraggeber: ARSU, Escherweg 1, 26121 Oldenburg

Auftragnehmer: Institut für angewandte Biologie  
der

Arbeitsgemeinschaft zur Förderung angewandter biologischer For-  
schung Freiburg / Niederelbe e.V.

Alte Hafenstr. 2

21729 Freiburg/Niederelbe

Fon 04779/8851, Fax 04779/454

Bearbeiter: Dr. Götz Goldammer  
Dipl. Biol. Bodo Koppe



Freiburg/Elbe

Dezember 2020

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>AMPHIBIENUNTERSUCHUNG BÜTZFLEther SAND.....</b>	<b>1</b>
1.1	Einleitung .....	1
1.2	Beschreibung des Untersuchungsgebietes .....	1
1.3	Methodisches Vorgehen .....	1
1.4	Ergebnisse .....	4
1.5	Winterquartiere .....	8
1.6	Bewertung.....	9
	<b>LITERATUR.....</b>	<b>10</b>

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abbildung 1:	Lage des Untersuchungsgebietes, Luftbild des UG .....	2
Abbildung 2:	Eimer-Reusen (links), Flaschenreusen (rechts).....	3
Abbildung 3:	Larven der Erdkröte.....	5
Abbildung 4:	Larve eines Grünfrosches .....	5
Abbildung 5:	Junger Teichmolch .....	5
Abbildung 6:	Gewässernetz .....	7
Abbildung 7:	Potentielle Wanderstrecken.....	8

**TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 1:	Begehungstermine .....	2
Tabelle 2:	Im UG nachgewiesene Amphibienarten .....	6
Tabelle 3:	Amphibienvorkommen im Gewässernetz .....	7

# 1 Amphibienuntersuchung Bützflether Sand

Im März 2020 wurde das Institut für angewandte Biologie von der ARSU GmbH beauftragt, auf einem Teilgebiet des Industriegebietes Bützflether Sand bei Stade in einer aufgelassenen Obstplantage Kartierungen der Amphibienfauna durchzuführen.

## 1.1 Einleitung

Amphibien sind durch die drastischen Veränderungen in unserer Kulturlandschaft in hohem Maße betroffen und zählen bundesweit zu den besonders gefährdeten Tiergruppen. Von 19 in Niedersachsen und Bremen heimischen Arten werden derzeit 14 als gefährdet, stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht eingestuft (PODLOUCKY & FISCHER 2013). Erhebliche Gefährdungsursachen entstehen durch den wachsenden Nutzungsdruck aus Land- und Wasserwirtschaft und Bebauung, in dessen Folge Laichgewässer und Landlebensräume beeinträchtigt oder beseitigt werden.

Die meisten heimischen Arten haben einen hohen Raumbedarf und komplexe Raumannsprüche, da sie innerhalb ihres Jahreszyklus mehrere Teillebensräume, oft in erheblicher Entfernung vom Laichgewässer benötigen. Hier ist es vor allem die Zerschneidung der Landschaft durch Straßen- und Wegebau sowie die Beeinträchtigung der Landlebensräume durch Intensivierung der Bewirtschaftung, die auch zu einem Rückgang bisher noch häufiger Arten wie Grasfrosch und Erdkröte führen. Aufgrund ihres hohen Flächenbedarfs und der komplexen Bindung an verschiedene Lebensräume sind Kenntnisse über Amphibienvorkommen notwendiger Bestandteil für die Beurteilung des Zustandes von Landschaftsräumen und der Auswirkungen raumwirksamer Planungen.

## 1.2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Beim Bützflether Sand handelt es sich um eine ehemalige Elbinsel, die zuvor im Außendeichbereich der Elbe lag. Im Zuge der Elbeindeichung nach der großen Sturmflut von 1962 wurde der Bützflether Sand vollständig eingedeicht. Im Gebiet der Amphibienkartierung (s. Abbildung 1) finden sich fette, lehmige Marschenböden, die für den Obstanbau bestens geeignet sind. Bei den Gewässern handelt es sich um anthropogen geschaffene Gräben und Teiche, die der Entwässerung der Obstbauplantage dienen. Sie bilden im UG, das ca. 40 ha groß ist, ein dichtes Netz von fast 10 km Länge (s. Abbildung 6). Viele der Obstbäume sind wenigstens zum Teil abgestorben. Die Parzellen sind dicht mit Staudenfluren und Röhrichten bewachsen.

## 1.3 Methodisches Vorgehen

Im Frühjahr und Sommer 2020 wurde im UG eine Kartierung zur Erfassung der Amphibienfauna durchgeführt (Vorgehensweise n. SCHLÜPMANN, M. & KUPFER, A. 2009). Insgesamt zehn Begehungen wurden im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Davon fünf am Tag und fünf am Abend bzw. in der Nacht.

Während der Hauptwanderungszeit der Amphibien (Anfang März bis Anfang Mai) wurde im Untersuchungsgebiet die Zuwanderung der verschiedenen Lurcharten visuell verfolgt.

Zur Kartierung von Molchen wurden in den Teichen des Untersuchungsgebietes Eimer-Reusenfallen (Abb. 1) und einfache Flaschenreusen (Abb.2) ausgebracht. In zwei milden Nächten im Mai kamen die Molchfallen zum Einsatz. Die Eimer-Reusenfallen waren im Inneren mit Ködern (Roten Mückenlarven) bestückt. Über diesem durchsichtigen Köder-Gefäß war im Deckel der Falle eine Taschenlampe eingebaut. Beim nächtlichen Einsatz dieser beleuchteten Eimer-Reusenfallen werden wegen der weithin sichtbaren Schatten-Zuckbewegungen der Mückenlarven deutlich

mehr Molche angelockt als bei herkömmlichen Eimer-Reusenfallen. Pro Untersuchungsstandort kamen zwei der beleuchteten Eimer-Reusenfallen und zehn einfache Flaschenreusen zum Einsatz.

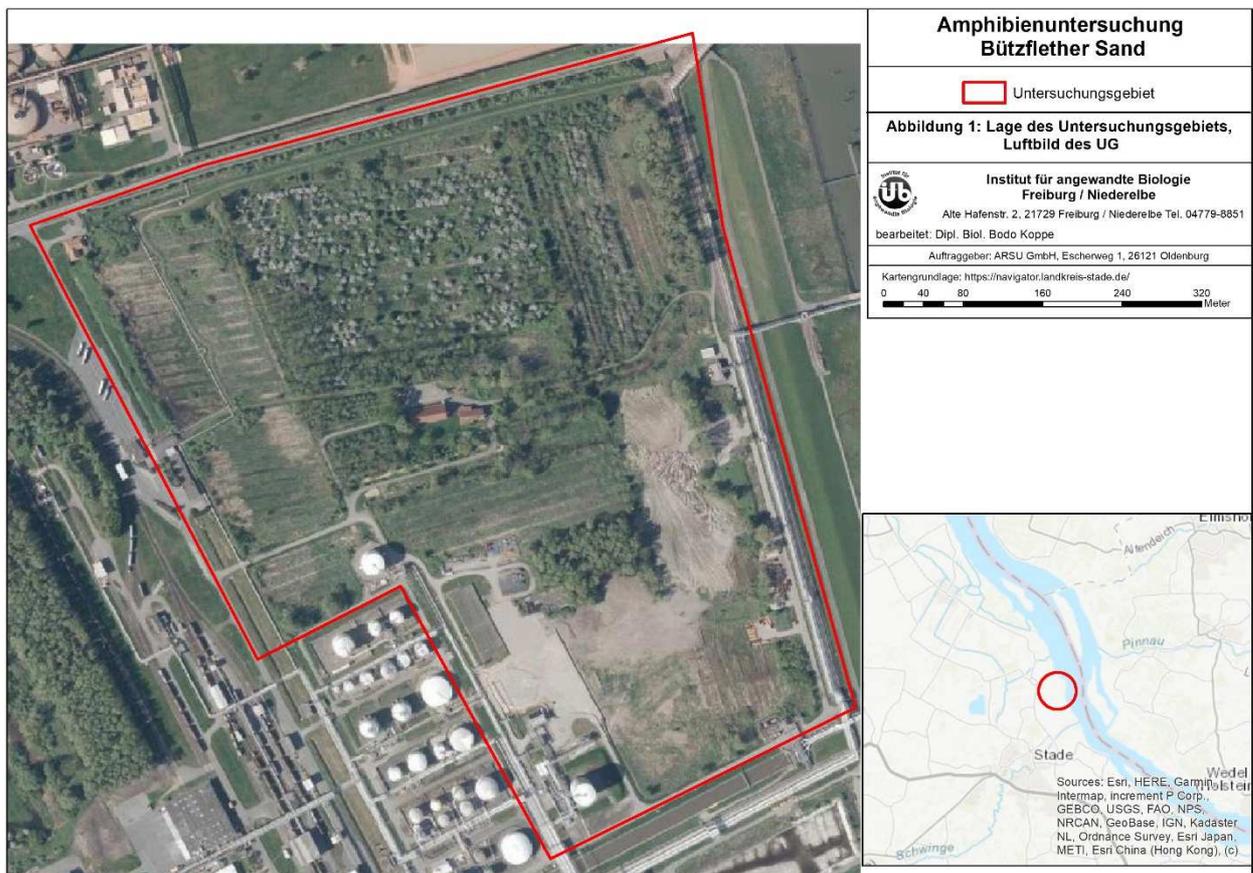
Bei drei nächtlichen Begehungen im Mai und Juni wurden durch Verhören rufende Amphibienarten und die ungefähre Anzahl der rufenden Männchen erfasst.

Durch Abkessern der Gewässer von Ende Mai bis Mitte Juli wurden die Larven der unterschiedlichen Amphibienspezies ermittelt.

Die Erfassung der Amphibien, ihrer Larven, der Jungtiere sowie die einzelnen Gewässer wurde durch Belegfotos dokumentiert. Eine längere Entnahme von Larven und adulten Tieren war nicht erforderlich. Die kurzzeitige Entnahme von Amphibien zur äußeren Untersuchung und zur Aufnahme von Fotos ist nach SCHLÜPPMANN, 2009, S. 67 in aller Regel nicht von Nachteil.

**Tabelle 1: Begehungstermine**

Begehung	Datum
1	12.04.2020
2	19.04.2020
3	24.04.2020
4	26.04.2020
5	03.05.2020
6	10.05.2020
7	31.05.2020
8	03.06.2020
9	28.06.2020
10	26.07.2020



**Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes, Luftbild des UG**



**Abbildung 2: Eimer-Reusen (links), Flaschenreusen (rechts)**

## 1.4 Ergebnisse

Im Rahmen der Begehungen im Jahr 2020 wurden mit Teichmolch, Erdkröte und dem Grünfroschkomplex (s.o.) drei Amphibienarten bzw. ein Klepton im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

### Steckbriefe der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Amphibienarten

Die Erfassung der im Bereich des geplanten Industriegebietes der Firma Dow Chemical wies in 2020 insgesamt folgende drei verschiedene Amphibienarten aus (Tabelle 2).

#### Erdkröte (*Bufo bufo*)

Die Erdkröte ist eine mittelgroße bis große, plumpe Kröte mit waagrecht elliptischer Pupille. Ihre Iris ist kupferfarben bis rotgolden gefärbt. Sie ist bis auf Irland in ganz Europa beheimatet. Die bei uns fast überall häufig verbreitete Erdkröte ist hinsichtlich ihrer Habitatwahl relativ anspruchslos. Bezüglich der Qualität des Laichgewässers ist das Vorhandensein von vertikalen Unterwasserstrukturen, in der Regel sind dies Wasserpflanzen, die zum Befestigen der Laichschnüre benötigt werden, von Bedeutung. Als Landlebensraum, der oft in größerer Entfernung zum Laichgewässer liegen kann, bevorzugt sie Gehölzgruppen, Hecken und Gebüsche. Die Erdkröte gilt in Bezug auf ihren Sommerlebensraum und ihr Laichgewässer als sehr ortstreu (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Die Erdkröte kommt in Niedersachsen noch recht häufig vor, sie ist aber rechtlich eine „besonders geschützte Art“ gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG (PODLOUCKY & FISCHER 2013).

#### Grünfrosch (Hier: Teichfrosch-Klepton, *Rana kl. esculenta*)

Der Teichfrosch als Vertreter des Grünfroschkomplexes ist die Bastardform zwischen dem Kleinen Wasserfrosch (*Rana lessonae*) und dem Seefrosch (*Rana ridibunda*) ist allgemein häufiger als seine Elternarten und in fast allen naturräumlichen Regionen Niedersachsens verbreitet (PODLOUCKY & FISCHER 1994). Die relativ anpassungsfähige Art besiedelt vegetationsreiche und sonnenexponierte Gewässer, an denen er ganzjährig angetroffen werden kann. Die Laichgewässer des Teichfrosches sollten mindestens 1 m tief sein. Er besitzt ein ausgeprägtes Wandervermögen und überwintert häufig an Land (NÖLLERT & NÖLLERT 1992).

Der Teichfrosch kommt in Niedersachsen häufig vor, er ist aber rechtlich gesehen eine „besonders geschützte Art“ gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13, BNatSchG (PODLOUCKY & FISCHER 2013).

#### Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*)

Als häufigste einheimische Molchart stellt der Teichmolch weitgehend unspezifische Ansprüche an das Laichgewässer und den Lebensraum. Als Laichplatz dienen unterschiedliche Gewässertypen, bevorzugt werden aber vegetationsreiche und besonnte Gewässer. Als Sommer- und Winterquartiere dienen Wälder, Brüche, Sumpfwiesen, Flachmoore aber auch Gärten und Parks (ENGELMANN & FRITZSCHE 1986).

Die Rote Liste für das Land Niedersachsen führt den Teichmolch als „häufig“ und „ungefährdet“ (PODLOUCKY & FISCHER 2013).

Die aktuelle Rote Liste von Niedersachsen und Bremen weist die drei nachgewiesenen Amphibienarten als „ungefährdet“ aus. Der rechtliche Status in Bezug auf die gültige FFH-Richtlinie benennt die Erdkröte und den Teichmolch als „besonders geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 13 BNatSchG“. Den Grünfrosch vermerkt die FFH-Richtlinie als „Art von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein kann.“



**Abbildung 3: Larven der Erdkröte**



**Abbildung 4: Larve eines Grüdfrosches**



**Abbildung 5: Junger Teichmolch**

**Tabelle 2: Im UG nachgewiesene Amphibienarten**

Art	wiss. Name	RL Nds	RL D	FFH	Bestands-situation
<b>Amphibien</b>					
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	*	§	mh
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	*	*	§	mh
Grünfrosch	Hier: <i>Rana kl. esculentus</i>	*	*	V	h

Kategorien der Roten Liste (RL) für Niedersachsen (PODLOUCKY & FISCHER 2013) und Deutschland (KÜHNEL et al. 2009b):

\* ungefährdet

Aktuelle Bestandssituation

h häufig  
mh mäßig häufig

Rechtlicher Schutzstatus / FFH

V Arten von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können  
§ Besonders geschützte Art gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG

In 2020 wurden nur in den Gräben Nr. 6 und Nr. 7 Amphibienlarven bzw. Jungtiere nachgewiesen.

Im Mai des Jahres konnten diverse Erdkrötenlarven in den Gewässern Nr. 6 und Nr. 7 gesichert werden. Die Gesamtzahl der im Wasser gesichteten Larven lag bei ca. 500. Ende Juni wurden drei Erdkröten-Jungtiere am Westufer vom Gewässer Nr. 7 gefangen. Die Gesamtgröße der Erdkrötenpopulation in den Gewässern Nr. 6 und Nr. 7 dürfte bei 50 bis 70 adulten Individuen liegen.

Im Juli 2020 konnten vier Grünfroschlarven in den Gewässern Nr. 6 und Nr. 7 gesichert werden. Die Gesamtmenge der im Wasser gesichteten Larven lag bei ca. 50 Larven. An Land wurden keine Grünfrosch-Jungtiere angetroffen. Die Gesamtgröße der Grünfroschpopulation in den Gewässern Nr. 6 und Nr. 7 dürfte bei 30 bis 40 adulten Individuen liegen.

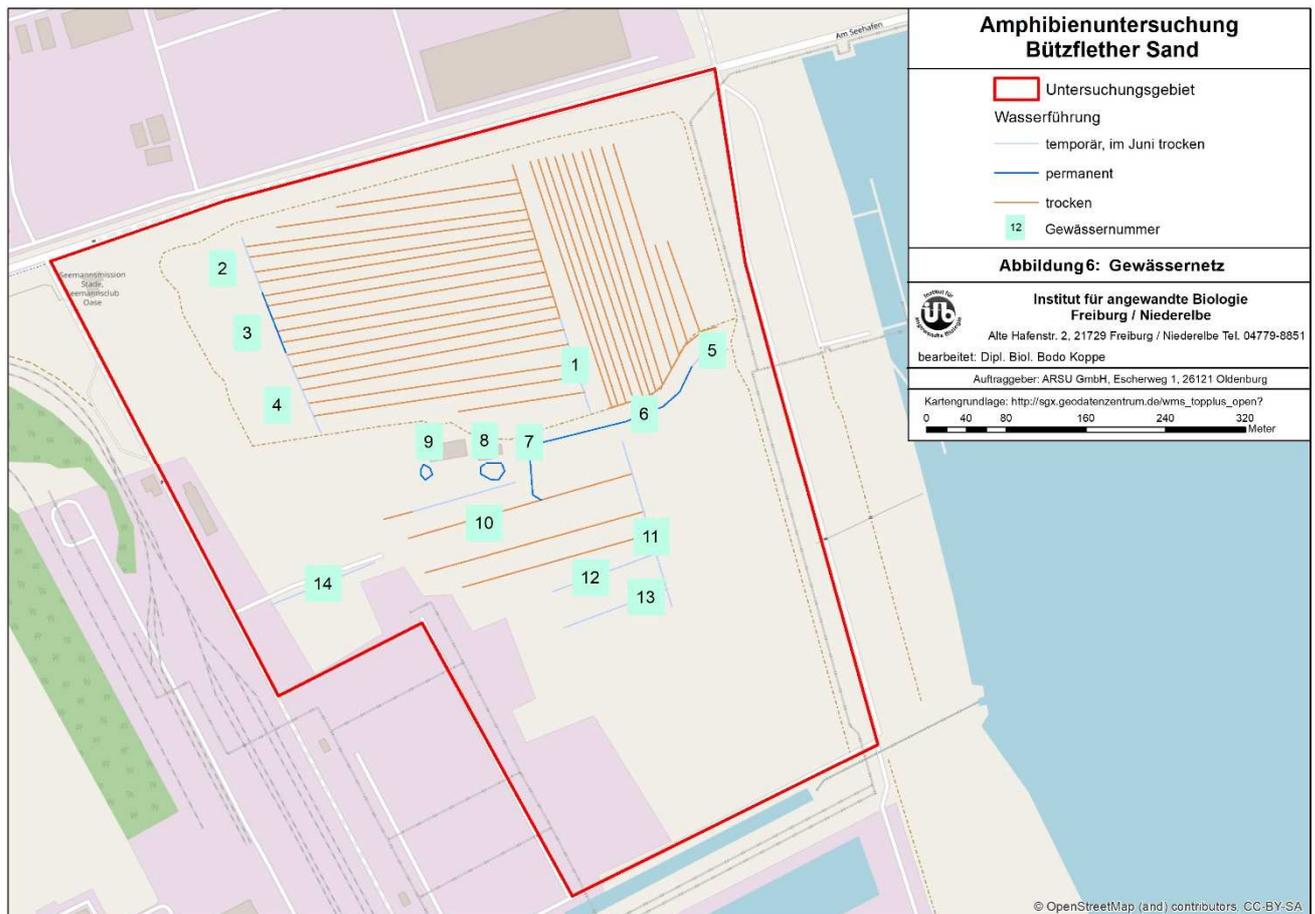
Ende Juni 2020 konnten zwei Teichmolchlarven in den Gewässern Nr. 6 und Nr. 7 gesichert werden. Ende Mai wurden acht adulte Teichmolche beim Luftschnappen in den Gewässern Nr. 6 und Nr. 7 beobachtet. Drei adulte Tiere wurden in den Reusen gefangen. Jungtiere konnten an Land nicht nachgewiesen werden. Die Gesamtgröße der Teichmolchpopulation in den Gewässern Nr. 6 und Nr. 7 dürfte bei etwa 50 adulten Individuen liegen.

Die Gewässer Nr. 3, 5, 8, 9 und die Nr. 13 im Untersuchungsgebiet können wegen ihrer etwas tieferen Wassertiefen als potentielle Laichgewässer für Amphibien angeführt werden.

**Tabelle 3: Amphibienvorkommen im Gewässernetz**

Nr.	Typ	Wasserführung	Lage	T <sub>(max)</sub>	Nachweise	Laich	Beeinträchtigung
1	Graben	bis Anfang Juni	N - S	60	8 GF	nein	Verlandung, Beschattung
2	Graben	bis Anfang Juni	N - S	50	3 GF	nein	Verlandung, Beschattung
3	Graben	permanent	N - S	80	6 GF, 1 EK (ruf.)	nein	Verlandung, Beschattung
4	Graben	bis Anfang Juni	N - S	50	2 GF	nein	Verlandung, Beschattung
5	Graben	bis Anfang Juni	O - W	60	1 GF	nein	Verlandung
6	Hauptgraben	permanent	O - W	120	12 GF, 3 EK (ruf.), einige TM	ja	
7	Hauptgraben	permanent	N - S	120	15 GF, 10 EK, einige TM	ja	
8	Teich (8 x 8 m)	bis Anfang Juni	ö. Bh.	60	3 GF	nein	kein Dachwasser
9	Teich (8 x 4 m)	permanent	sw. Bh.	80	5 GF	nein	Unterbindung Dachwasser
10	Graben	bis Anfang Juni	O - W	60	4 GF	nein	
11	Graben	bis Anfang Juni	N - S	6	3 GF	nein	
12	Graben	bis Anfang Juni	O - W	30		nein	Verschilfung, Beschattung
13	Graben	bis Anfang Juni	O - W	70	9 GF	nein	
14	Graben	bis Anfang Juni	O - W	50	2 GF	nein	

EK: Erdkröte ( <i>Bufo bufo</i> )	W: Westen
GF: Grünfroschkomplex ( <i>Pelophylax</i> kl)	ö.: Östlich
TM: Teichmolch ( <i>Lissotriton vulgaris</i> )	sw.: Südwestlich
N: Norden	Bh.: Bauernhaus
O: Osten.	ruf.: rufend
S: Süden	
W: Westen	



**Abbildung 6: Gewässernetz**

## 1.5 Winterquartiere

Als Winterquartiere können für die drei im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Amphibienarten (NÖLLERT & NÖLLERT 1992) unterschiedliche Winterquartiere ausgewiesen werden.

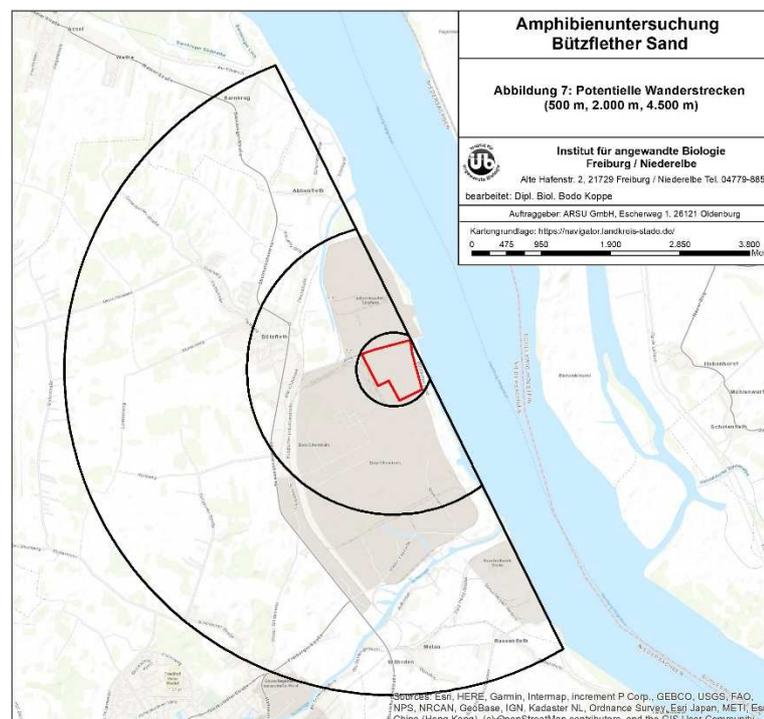
Bei den im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Amphibien handelt es sich um wandernde Arten. Es lassen sich Wanderentfernungen zwischen Laichbiotop und Winterquartier angeben.

Der Teichmolch überwintert an Land, wo er sich etwa von Oktober bis Ende Februar aufhält. Er überwintert an verschiedenartigsten feuchten und kühlen Versteckplätzen. Im Untersuchungsgebiet findet der Teichmolch in den Randbereichen der diversen Entwässerungsgräben viele optimal geeignete Überwinterungsplätze. Er entfernt sich nur etwa 500 m von seinem Laichhabitat.

Der Grünfrosch (hier: *Pelophylax kl*) bevorzugt als Winterquartier das Land, nur selten überwintert er im Schlamm der Gewässer. Die Überwinterungsquartiere der Grünfrösche sind bislang nur wenig erforscht. Seine Wanderdistanz vom Laichbiotop zum Überwinterungsquartier beträgt ca. 2 km.

Die größte Entfernung der nachgewiesenen drei Arten vom Laichbiotop legt die Erdkröte mit ca. 4,5 km zurück. Sie hält sich etwa von Anfang März bis Mitte April im Wasser auf, die übrige Zeit verbringt sie ausschließlich an Land.

Die Erdkröte bevorzugt für die Überwinterung selbstgegrabene Erdhöhlen an Land. Oft nutzt sie aber auch Mauerfugen, Höhlen im Wurzelbereich älterer Bäume oder morsches Holz abgestorbener Bäume. Im Untersuchungsgebiet des Bützflether Sandes bietet besonders der Bereich der aufgelassenen Obstplantagen hervorragende Winterquartiere für die Erdkröte.



**Abbildung 7: Potentielle Wanderstrecken**

## 1.6 Bewertung

Das im UG nachgewiesene Artenspektrum an Amphibien setzt sich entsprechend dem naturraumtypischen Artenpotential aus wenigen Arten zusammen.

Hinsichtlich der Qualität als Laichgewässer bzw. Jahreslebensraum für Amphibien sind vor allem größere zusammenhängende Gräben und Grabensysteme mit ausreichender Wasserführung, submerser Vegetation und ungestörten Uferzonen sowie autotypische Lebensräume wie Bruchwaldreste, deichnahe Pütten, extensiv genutzte Feuchtgrünlandbereiche, Feuchtbrachen und Röhrichte von Bedeutung.

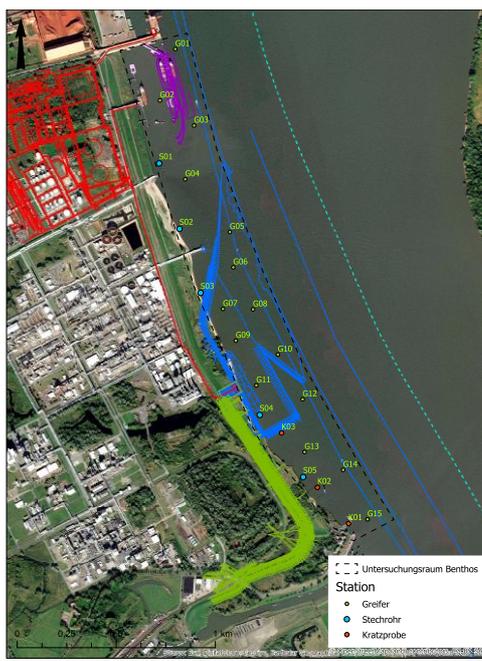
In Bezug auf die Amphibienfauna weisen die Gewässer Nr. 6 und Nr. 7 von den vierzehn untersuchten Biotopen den höchsten ökologischen Wert auf. Dies ist auf die höheren Wasserstände in diesen beiden Gewässern zurückzuführen. Der Winter 2019/20 zeichnete sich in Norddeutschland durch eine vergleichsweise hohe Winternässe aus. Besonders der Februar 2020 brachte viele ergiebige Niederschläge und dadurch Gewässer mit hohen Wasserständen. Bereits Mitte März 2020 waren die Pegelstände im Bereich des Untersuchungsgebietes um ca. 30 cm abgesunken. Dies könnte darauf hindeuten, dass auf der Fläche des Stader Sandes in erheblichem Maße Oberflächenwasser abgepumpt wird, um die Industrieanlagen von Dow Chemical zu entwässern, was mit einer Entwertung der Gewässer verbunden wäre.

Als Beeinträchtigungen sind starke Verlandungen und Beschattungen einzustufen (Tabelle 3).

## Literatur

- BRANDT, I. & A. FEUERRIEGEL (2004): Artenhilfsprogramm und Rote Liste - Amphibien und Reptilien in Hamburg, Verbreitung, Bestand und Schutz der Herpetofauna im Ballungsraum Hamburg. - Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Naturschutzamt.
- BRANDT, I., K. HAMANN, W. HAMMER, W. (2018): Atlas der Amphibien und Reptilien Hamburgs. Artbestand, Verbreitung, Gefährdung und Schutz. Behörde für Umwelt und Energie, Amt für Naturschutz, Freie und Hansestadt Hamburg.
- BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 18, Nr.4: 57-128, Hannover.
- ENGELMANN, W.-E. & J. FRITZSCHE (1986): Lurche und Kriechtiere Europas. Enke-Verlag. Stuttgart 1986.
- IFAB (1994): Bewertung der vorhandenen faunistischen Bestandserfassungen für den Landschaftsrahmenplan des Landkreises Cuxhaven Teil 1. - Gutachten im Auftrag des Landkreises Cuxhaven, Untere Naturschutzbehörde. Unveröffentlicht.
- KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. In: Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1): 259-288.
- NÖLLERT, A. & CH. (1992): Die Amphibien Europas: Bestimmung, Gefährdung, Schutz. - Franckh-Kosmos.
- PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (1991): Zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen. - Nieders. Landesverwaltungsamt.
- PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (2013): Rote Listen und Gesamtartenlisten der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen. NLWKN, 4. Fassung, 4/2013.
- SCHLÜPMANN, M. & A. KUPFER (2009): Methoden der Amphibienerfassung – eine Übersicht. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15: 7-84. November 2009.

# ARSU Bützfleeth



# **Benthosuntersuchung im Bereich des geplanten Hafenneubaus bei Bützfleth**

## **Auftraggeber**

ARSU-Arbeitsgruppe für regionale Struktur-und Umweltforschung GmbH  
Escherweg 1  
26121 Oldenburg

## **Bearbeitung**

MariLim  
Gesellschaft für Gewässeruntersuchung mbH  
Heinrich-Wöhlk-Str. 14  
24232 Schönkirchen  
D. Johannes, T. Kuhlmann & Th. Meyer

November 2020



## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	6
Tabellenverzeichnis.....	7
1 Einleitung.....	9
2 Material und Methoden.....	10
2.1 Untersuchungsgebiet.....	10
2.2 Datenerhebung.....	11
2.2.1 Sedimentbeschaffenheit.....	12
2.2.2 Infauna.....	12
2.2.3 Epifauna.....	12
2.2.4 Laborarbeit.....	13
2.3 Datenanalyse.....	13
3 Ergebnisse.....	16
3.1 Probenahmebedingungen.....	16
3.2 Sedimentbeschaffenheit.....	16
3.3 Makrozoobenthos (In- und Epifauna).....	17
3.3.1 Artenzahl (Gesamttaxa).....	17
3.3.2 Individuendichte.....	17
3.3.3 Biomasse.....	19
3.3.4 Rote-Liste-Arten.....	21
3.3.5 Neozoen.....	22
4 Bestandsbewertung.....	23
4.1.1 Bewertung der Weichbodenstationen nach AeTV+.....	23
4.1.2 Bewertung der Bühnen (künstliches Hartsubstrat).....	24
5 Prognose möglicher Auswirkungen.....	25
5.1 Habitatverlust.....	25
5.2 Sedimentation.....	25
5.3 Schwebstoffe.....	26
5.4 Freisetzung von Nährstoffen.....	26
5.5 Freisetzung von Schadstoffen.....	26

---

6	Zusammenfassung .....	27
7	Literatur .....	29
8	Anhang .....	31
8.1	Sedimente .....	31
8.2	Rahmenfotos (Kratzproben) .....	31
8.3	AeTV+ (und AeTV) .....	32
8.4	Rohdaten .....	54

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1	Lage der untersuchten Stationen im Untersuchungsgebiet. ....	10
Abbildung 3-1	Korngrößenverteilung [%] pro Station (Greiferstationen) im Vorhabensgebiet im Frühjahr 2020. ....	16
Abbildung 8-1	Ausgewählte Rahmenfotos (Kratzproben Buhnen). ....	32

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1	Stationsübersicht mit Positionen (WGS 84), Wassertiefe (m) (- = keine Angabe, da trockengefallen) und Untersuchungsmethode.....	11
Tabelle 3-1	Übersicht der Taxa in den Greiferproben mit Angabe der Individuenzahl/m <sup>2</sup> . MW = Mittelwert (mittlere Individuenabundanz); + = Art vorhanden, wird aber nicht gezählt, da koloniebildend.....	18
Tabelle 3-2	Übersicht der Taxa in den Stechkastenproben mit Angabe der Individuenzahl/m <sup>2</sup> . MW = Mittelwert (mittlere Individuenabundanz); + = Art vorhanden, wird aber nicht gezählt, da koloniebildend.....	19
Tabelle 3-3	Übersicht der Taxa in den Kratzproben mit Angabe der Individuenzahl/m <sup>2</sup> . MW = Mittelwert (mittlere Individuenabundanz); + = Art vorhanden, wird aber nicht gezählt, da koloniebildend.....	19
Tabelle 3-4	Übersicht der Taxa in den Greiferproben mit Angabe der Biomasse/m <sup>2</sup> (Feuchtgewicht). MW = Mittelwert (mittlere Biomasse); + = Art vorhanden, wird aber nicht gezählt, da koloniebildend. ....	20
Tabelle 3-5	Übersicht der Taxa in den Stechkastenproben mit Angabe der Biomasse/m <sup>2</sup> (Feuchtgewicht). MW = Mittelwert (mittlere Biomasse); + = Art vorhanden, wird aber nicht gezählt, da koloniebildend.....	21
Tabelle 3-6	Übersicht der Taxa in den Kratzproben mit Angabe der Biomasse/m <sup>2</sup> . MW = Mittelwert (mittlere Biomasse); + = Art vorhanden, wird aber nicht gezählt, da koloniebildend. ....	21
Tabelle 3-7	Vorkommende Rote-Liste-Arten im Untersuchungsgebiet.....	22
Tabelle 3-8	Vorkommende Neozoen im Untersuchungsgebiet. ....	22
Tabelle 4-1	Ergebnisse zum AeTV+ für den Fließgewässertyp 22.3.....	23
Tabelle 8-1	Ergebnisse der Korngrößenverteilung (%) der Greiferproben im Untersuchungsgebiet.....	31
Tabelle 8-2	Zuordnung „ökologischer Zustand“ und „ökologisches Potenzial“ nach AeTI-Werten. ....	32
Tabelle 8-3	Zuordnung in ökologischen Zustand/Potenzial nach MAZ, NGT und ADF zur Anwendung des AeTV+ für Fließgewässertyp 22.3.....	33
Tabelle 8-4	Großtaxagruppen zur Berechnung von NGT.....	33
Tabelle 8-5	ECO-Einstufung und Zuordnung in ökologische Zustandsklassen für AeTV+ (nach KRIEG & BIOCONSULT 2014).....	33
Tabelle 8-6	Ergebnisse AeTV+ bei veränderter Stationsverteilung. ....	44

Tabelle 8-7	Ergebnis AeTV für Übergangsgewässer Typ T1 (Stationen G01, G02, G03, G07, G11, G12, G13 und G14).....	46
Tabelle 8-8	Zuordnung in ECO-Klassen nach MAZ (links) und ADF (rechts) zur Anwendung des AeTV im Übergangsgewässer Typ T1. ....	46
Tabelle 8-9	ECO-Einstufung der Arten für AeTV im Übergangsgewässer Typ T1 (nach KRIEG 2011). ....	47

# 1 Einleitung

Im Industriegebiet im Norden der Stadt Stade befindet sich der Anleger für verflüssigte Gase und das LNG-Terminal zwischen den Werksgeländen der DOW Deutschland Anlagengesellschaft mbH (DOW) und der Aluminium Oxid Stade GmbH bzw. vorgelagert im Bereich der Elbe südlich des vorhandenen Südanlegers.

In diesem Bereich sind drei Bauvorhaben geplant:

- Geplant ist die Errichtung eines Anlegers, um neben LNG (Liquified Natural Gas) verflüssigte Gase Ethylen und Propylen zur Versorgung der DOW umzuschlagen. Für die Herstellung des Hafens, als Sackhafen (keine Durchfahrtsmöglichkeit) wird elbseitig eine Längspundwand gezogen.
- Des Weiteren ist eine Südhafenerweiterung (SHE) geplant, die neben dem Export von LNG auch die vorhandene Umschlagsituation für DOW und Olin verbessern soll.
- Ebenso sind eine Erhöhung und Verbreiterung des Deiches vorgesehen.

Diese Baumaßnahmen haben direkten Einfluss auf das im und auf dem Boden lebende Makrozoobenthos.

Die Firma MariLim Gesellschaft für Gewässeruntersuchung mbH, Schönkirchen, wurde von der ARSU-Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH damit beauftragt das Makrozoobenthos im Vorhabengebiet zu untersuchen. Die Probenentnahme wurde in Absprache mit dem Auftraggeber von der Firma FIUM GmbH & Co. KG - Institut für Fisch und Umwelt, Rostock, durchgeführt.

Der vorliegende Bericht umfasst die Beschreibung der Benthosbeprobung vor Durchführung der Baumaßnahme, eine Ergebnisdarstellung sowie ein Fazit über mögliche Auswirkungen des Eingriffes. Die erfassten Arten sind aufgeführt und deren Gefährdungsstatus mit der aktuellen Roten Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 2: Meeresorganismen, abgeglichen (Rachor et al. 2013). Des Weiteren wurden Abundanz und Biomasse berechnet und eine Bewertung des ökologischen Zustands und Potenzials des Gewässers anhand des Bewertungsverfahrens AeTV+ (Ästuartypieverfahren) (Krieg & BIOCONSULT 2014, BIOCONSULT 2015) durchgeführt.

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am Seehafen Stade in Bützfleth, im Bereich der Unterelbe (Abbildung 2-1).

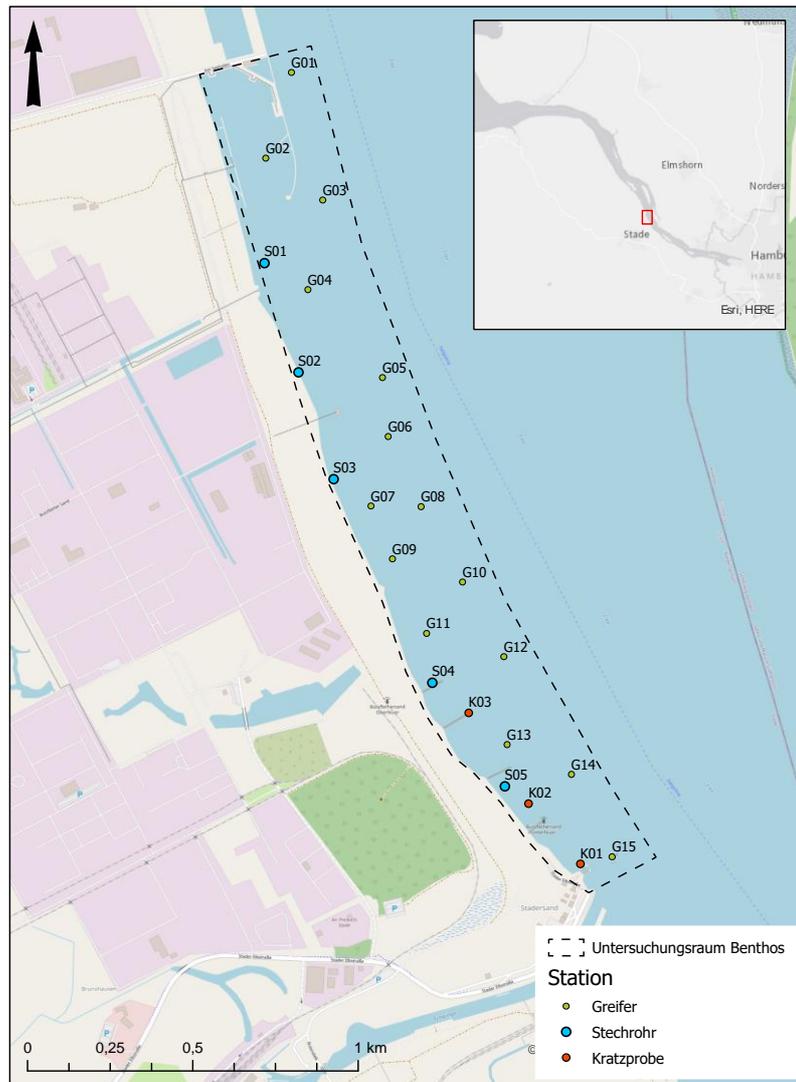


Abbildung 2-1 Lage der untersuchten Stationen im Untersuchungsgebiet.

In Tabelle 2-1 sind die Positionen der einzelnen Stationen und die jeweils eingesetzte Untersuchungsmethode aufgelistet.

**Tabelle 2-1 Stationsübersicht mit Positionen (WGS 84), Wassertiefe (m) (- = keine Angabe, da trockengefallen) und Untersuchungsmethode.**

Station	geogr. Länge	geogr. Breite	Wassertiefe (m)	Untersuchungsmethode
G01	9°30,789	53°39,123	15,8	Van Veen Greifer
G02	9°30,717	53°38,983	9,8	Van Veen Greifer
G03	9°30,872	53°38,913	14,8	Van Veen Greifer
G04	9°30,830	53°38,766	10,0	Van Veen Greifer
G05	9°31,033	53°38,621	12,1	Van Veen Greifer
G06	9°31,047	53°38,524	9,8	Van Veen Greifer
G07	9°30,998	53°38,410	4,7	Van Veen Greifer
G08	9°31,136	53°38,408	8,5	Van Veen Greifer
G09	9°31,056	53°38,322	3,1	Van Veen Greifer
G10	9°31,248	53°38,284	8,0	Van Veen Greifer
G11	9°31,149	53°38,199	2,5	Van Veen Greifer
G12	9°31,360	53°38,160	7,5	Van Veen Greifer
G13	9°31,367	53°38,016	7,3	Van Veen Greifer
G14	9°31,543	53°37,966	9,0	Van Veen Greifer
G15	9°31,653	53°37,830	14,8	Van Veen Greifer
K01	9°31,566	53°37,819	-	Kratzprobe
K02	9°31,425	53°37,918	-	Kratzprobe
K03	9°31,263	53°38,068	-	Kratzprobe
S01	9°30,711	53°38,810	-	Stechkasten
S02	9°30,802	53°38,630	-	Stechkasten
S03	9°30,896	53°38,454	-	Stechkasten
S04	9°31,163	53°38,118	-	Stechkasten
S05	9°31,360	53°37,947	-	Stechkasten

## 2.2 Datenerhebung

Die Probenahme fand am 28.05.2020 statt und wurde mit verschiedenen Probenahmegeräten (vgl. Kap. 2.2.2–2.2.3) durchgeführt. Die Untersuchungen sind nach den Standard-Verfahrensanweisungen des BLMP (Bund-Länder-Messprogramm) und AeTV durchgeführt worden (BLMP 2009, Krieg 2009). Das Wetter war zum Zeitpunkt der Probenahme stabil und quasi niederschlagsfrei. Der Wind wehte mit 4–5 bft.

Die Untersuchungen in den tieferen Wasserbereichen wurden mittels 0,1 m<sup>2</sup> Van Veen Greifer von der MS "Praunus" durchgeführt. In den Flachwasserbereichen wurden die Proben mit einem Stechkasten mit einer Grundfläche von 0,01 m<sup>2</sup> entnommen. An den Buhnen (künstliches Hartsubstrat) erfolgte die Kratz-Probenentnahme mit einem 0,1 m<sup>2</sup> Sammelrahmen bei Trockenfallen. Zusätzlich wurden von den Kratzproben (0,1 m<sup>2</sup> Sammelrahmen) Fotos angefertigt (Kapitel 8.2).

### 2.2.1 Sedimentbeschaffenheit

Bei der Entnahme der Proben für die Makrozoobenthosuntersuchungen erfolgte eine Sedimentansprache, optisch und mittels Fingerprobe, in Anlehnung an DIN 19682-2 (2014). Zusätzlich wurde aus jedem Greifer eine Sedimentprobe zur Korngrößenanalyse entnommen. Die Korngrößenanalyse erfolgte nach DIN EN ISO 17892-4 (2017) durch die Firma *Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH, Kiel*.

### 2.2.2 Infauna

#### Van Veen Greifer und Stechkasten

Zur Erfassung des im Sediment lebenden Makrozoobenthos (Infauna) wurden an 15 Stationen jeweils zwei parallele Proben mittels Van Veen Greifer (0,1 m<sup>2</sup> Fläche, 70 kg) entnommen. Im Flachwasserbereich erfolgte die Probenahme mit einem Stechkasten (Grundfläche von 10 x 10 cm). Es wurden an fünf Stationen jeweils drei Parallelen entnommen.

Die Greiferinhalte wurden über ein Sieb der Maschenweite 500 µm mit reichlich Wasser gespült (= 500 µm-Fraktion). Aus jedem Greifer wurden vorab zusätzlich 2 Stechrohrproben (Durchmesser 4,5 cm = 16 cm<sup>2</sup>) entnommen und zu einer Probe je Greifer zusammengeführt (= 250 µm-Fraktion). Die Stechkastenproben wurden ebenfalls über ein Sieb der Maschenweite 250 µm gespült. Außerdem erfolgte noch die Entnahme einer Sedimentprobe aus jedem Greifer. Der Siebrückstand (Greifer 500 µm, und Stechkasten 250 µm) und das Stechrohr-Material wurden noch an Bord in Probenflaschen getrennt überführt und mit 4 %igem Formaldehyd (Borax-gepuffert) fixiert.

### 2.2.3 Epifauna

#### Sammelrahmen

Für die Untersuchung der Epifauna der drei Buhnen (künstliches Hartsubstrat) wurden an jeder Buhne jeweils drei parallele Kratzproben mittels 0,1 m<sup>2</sup>-Sammelrahmen genommen. Alle Proben wurden zunächst in Netzbeuteln separat gesammelt, anschließend über ein Sieb der Maschenweite 500 µm mit reichlich Wasser gesiebt und der Rückstand mit 4 %-igem Formaldehyd (Borax-gepuffert) fixiert. Im Vorfeld wurde jeder Sammelrahmen fotografiert.

## 2.2.4 Laborarbeit

Im Labor wurden alle Organismen vom verbliebenen Spülrückstand getrennt, quantitativ erfasst und soweit möglich auf Artniveau bestimmt. Die Artenbenennung richtet sich nach den Angaben in der Datenbank WoRMS (World Register of Marine Species; <http://www.marinespecies.org/index.php>; Stand: 17.11.2020).

## 2.3 Datenanalyse

Aus den Laborergebnissen wurden verschiedene Parameter (ökologische Kenngrößen) errechnet, die zur Erfassung und Beurteilung von marinen Lebensgemeinschaften nötig sind:

- Die Besiedlungsdichte (Individuendichte) gibt die Anzahl von Individuen einer Art bzw. eines Taxons pro Flächeneinheit an. Berechnet wurden die Gesamtindividuenzahlen pro Station und Fläche sowie die Individuenzahl pro Art und Fläche.
- Die Biomasse ist das Gewicht von Individuen einer Art bzw. eines Taxons pro Flächeneinheit. Sie wird hier angegeben als Feuchtgewicht (FG). Berechnet wurde die Gesamtbiomasse pro Station und Fläche sowie die Biomasse pro Art und Fläche.
- Eine Taxaliste der Arten sowie das Vorkommen von Rote-Liste-Arten geben einen Überblick über den Gefährdungsstatus der gefundenen Arten des Makrozoobenthos.
- AeTI (= Aestuar-Typie-Index) ist ein Bewertungsindex zur Bestimmung des ökologischen Zustands/Potenzials im Sinne der WRRL und Teil des AeTV+. Der Index stellt ein Maß für die „Allgemeine Degradation“ dar. Der Zustand wird in fünf unterschiedliche Zustandsklassen eingeteilt (Tabelle 8-2). Berechnet wird der AeTI nach Krieg (2011).

$$AeTI = \frac{\sum_{i=1}^T (W_i \cdot G_i \sum_{k=1}^N A_{i,k})}{\sum_{i=1}^T (G_i \cdot \sum_{k=1}^N A_{i,k})} \pm \partial AeTI \quad \text{mit } G_i = 2^{(5-W)} \quad \text{und } W_i = 6 - ECO_i$$

Zusätzlich müssen drei Kriterien erfüllt sein, damit der AeTI Gültigkeit hat.

- Die Standardabweichung muss kleiner 0,3 sein:

$$\partial AeTI = \sqrt{\left( \frac{\sum_{i=1}^T ((W_i - AeTI)^2 \cdot G_i \cdot \sum_{k=1}^N A_{i,k})}{(T-1) \cdot \sum_{i=1}^T (G_i \cdot \sum_{k=1}^N A_{i,k})} \right)}$$

- Die Anzahl an Indikatorarten (eco-indizierte Taxa,  $T_{min}$ ), die mindestens vorhanden sein muss, ergibt sich aus folgender Formel:

$$T_{min} \geq \text{Quadrat der Anzahl besetzter Zustandsklassen}$$

- Das Abundanzverhältnis von Indikatorarten zu den Gesamttaxa, welche gefunden wurden, muss größer als 50 % sein:

$$AV = \frac{100\% \cdot \sum_{i=1}^T (\sum_{k=1}^T A_{i,k})}{\sum_{j=1}^S (\sum_{k=1}^N A_{j,k})} > 50\%$$

Außerdem befindet sich im Anhang (Tabelle 8-5) die sogenannte „offene Taxaliste“ nach Krieg & BIOCONSULT (2014), welche den Indikatorarten einen ECO-Wert zuteilt, der zur Berechnung des AeTI notwendig ist. Diese ECO-Werte reichen von eins bis fünf und teilen die Arten in entsprechende Zustandsklassen ein, welche auch von eins bis fünf reichen.

- MAZ (= Mittlere Artenzahl) dient zur Bestimmung der strukturellen Diversität. Die MAZ wird berechnet nach Krieg (2011) mit  $S_c$  = Mittlere Artenzahl,  $S_k$  = Artenzahl der k-ten Probenahme und  $N$  = Anzahl der Probenahmen.

$$S_c = \frac{\sum_{k=1}^N S_k}{N}, \quad \partial S = \sqrt{\frac{N \cdot \sum_{k=1}^N S_k^2 - (\sum_{k=1}^N S_k)^2}{N \cdot (N-1)}}$$

- NGT (=Anzahl Großtaxagruppen) gibt die Anzahl aller vorkommenden Großtaxagruppen (Tabelle 8-4) im Untersuchungsgebiet wieder. Diese geht im Verhältnis 1:2 mit der MAZ in die Gesamtbewertung ein (Krieg & BIOCONSULT 2014).
- ADF (=α-Artendiversität) ist ein Maß für die Artenvielfalt eines Gebietes. Berechnet wird die ADF nach Fischer et al. (1943) mit  $\alpha$  = Artendiversität nach Fisher,  $S$  = Gesamtartenzahl und  $M$  = Gesamtindividuenzahl.

$$\alpha = \frac{M(1-x)}{x}, \quad \text{mit } 0 < x < 1 \text{ geschätzt aus } \frac{S}{M} = \frac{1-x}{x} * [-\ln(1-x)]$$

$$\partial\alpha = \mp \sqrt{\frac{\alpha}{-\ln(1-x)}}$$

Um schwankenden Abundanzen gerecht zu werden, wird M durch  $M_{aeq}$  ersetzt. Berechnet wird  $M_{aeq}$  nach Krieg & BIOCONSULT (2014) mit  $M_{Ref}$  = gewässertypspezifische Abundanzsumme,  $M_i$  = Abundanzsumme Untersuchungsgebiet und K = Konstante, da Voraussetzung  $M_{aeq} \geq S$ .

$$M_{aeq} = [(\ln M_{Ref} - \ln M_i)] * K$$

Für den AeTI, die MAZ, NGT und ADF erfolgt anschließend eine Umrechnung und Skalierung auf das Intervall 0 – 1 (EQR-Skala) um die einzelnen Ergebnisse in eine Gesamtbewertung einzubeziehen (Krieg & BIOCONSULT 2014) (Tabelle 8-2, Tabelle 8-3). Die fünf Zustandsklassen werden dadurch auf eine Klassengröße von 0,2 standardisiert.

Die Einteilung in eine EQR-Klasse (Ecological Quality Ratio) ist mit Ausnahme von NGT abhängig vom jeweiligen Fließgewässertyp. Nach Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016) gehört die Elbe im Bereich Bützfleth zu den Übergangsgewässern des Typs T1. Aufgrund der geografischen Nähe zum Fließgewässertyp 22.3 und um eine Vergleichbarkeit mit der Messstelle Elbe-Ost zu ermöglichen wird in dieser Untersuchung das AeTV+ angewendet. Der Vollständigkeit halber befinden sich Ergebnisse des AeTV für Übergangsgewässer des Typs T1 im Anhang (Tabelle 8-7). Die Berechnung erfolgt ähnlich der des AeTV+, Unterschiede finden sich in Krieg 2006, 2007, 2008 und 2011.

Bei stark anthropogen veränderten Wasserkörpern, wie hier bei der Elbe, wird statt dem ökologischen Zustand das ökologische Potenzial betrachtet. Hierfür ist bei der Umrechnung des AeTI in einen EQR-Wert eine Anpassung notwendig (siehe BIOCONSULT 2015). Die anderen Metrics (MAZ, NTG und ADF) lassen sich sowohl für den Zustand als auch für das Potenzial anwenden, da ihre Berechnungen auf rezenten Daten beruhen.

Für den Fall, dass die Gültigkeitskriterien des AeTI nicht erfüllt sein sollten, erfolgt eine Beschreibung anhand der gewonnenen Daten durch Expertenmeinung.

Die entsprechenden Tabellen zur Klassifizierung des Untersuchungsgebietes befinden sich im Anhang (Kapitel 8.3).

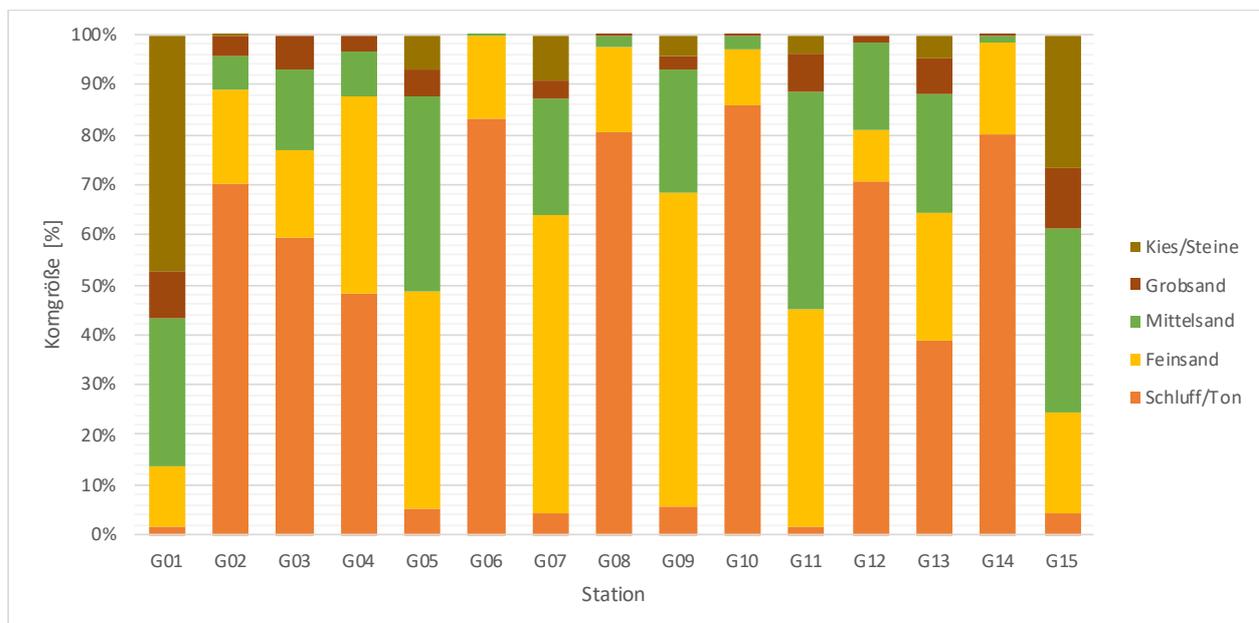
## 3 Ergebnisse

### 3.1 Probenahmebedingungen

Die Wetterbedingungen waren am 28.05.2020 teils bewölkt mit einer Windstärke von 4–5 Bft. Es wurden keine besonderen Auffälligkeiten dokumentiert.

### 3.2 Sedimentbeschaffenheit

Die Korngrößenanalyse zeigte eine heterogene Sedimentverteilung im Gebiet (Abbildung 3-1, Tabelle 8-1). Neun Stationen zeigten einen hohen Schluff/Tonanteil (Korngrößen < 63 µm; Anteil 39–86 %). An sechs Stationen lag der Schluff/Ton-Anteil unter 10 %. An fünf Stationen wurde mit 40–62 % ein höherer Feinsandanteil (Korngrößen 63–250 µm) gefunden. Der Mittelsandanteil (Korngrößen 250–500 µm) variierte zwischen < 1 % und 44 % an den Stationen. Der Grobsandanteil (Korngrößen 500–2000 µm; 14 Stationen) lag zwischen 0 % und 12 %. Kies/Steine (Korngrößen > 2000 µm) wurden mit einem Anteil von < 1 % und 47 % an acht Stationen ermittelt.



**Abbildung 3-1 Korngrößenverteilung [%] pro Station (Greiferstationen) im Vorhabensgebiet im Frühjahr 2020.**

Die visuelle Ansprache des Sedimentes während der Probenahme deckt sich mit den Ergebnissen der Korngrößenanalyse. An den meisten Stationen wurden Sandgemische beschrieben mit verschiedenen Mittel-, Grobsand sowie Kiesvorkommen.

### 3.3 Makrozoobenthos (In- und Epifauna)

In den folgenden Kapiteln 3.3.1 bis 3.3.4 werden die Ergebnisse der Ermittlung der ökologischen Kenngrößen dargestellt, aufgeschlüsselt in Gesamttaxa, Individuendichte pro Quadratmeter und Biomasse pro Quadratmeter der In- und Epifauna.

#### 3.3.1 Artenzahl (Gesamttaxa)

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 25 Taxa gefunden (vgl. Artenlisten in Tabelle 3-1, Tabelle 3-2, Tabelle 3-3). Davon wurden 16 Taxa bis auf Artebene bestimmt. Am häufigsten war die Gruppe der Krebse (Crustacea: Mysidacea, Amphipoda und Decapoda) mit insgesamt zehn Taxa vertreten. Die Gruppe der Zuckmückenlarven (Hexapoda) waren mit vier Taxa und die Wenigborster (Oligochaeta) kamen mit drei Taxa vor. Alle anderen Großgruppen (Nesseltiere (Hydrozoa), Plattwürmer (Platyhelminthes), Fadenwürmer (Nematoda), Muscheln (Bivalvia), Borstenwürmer (Polychaeta) und Moostierchen (Bryozoa)) waren mit ein bis zwei Taxa vertreten. Die Taxazahl pro Station variierte zwischen 1–10 Taxa. An einer Station (G10) wurden keine Tiere gefunden.

Mit den Greifern wurden im Weichboden 22 Taxa gefunden (Tabelle 3-1). Davon wurden 15 Taxa auf Artebene bestimmt. Mit dem Stechkasten wurden insgesamt acht Taxa ermittelt, davon fünf Taxa bis auf Artebene bestimmt (Tabelle 3-2). Die durch die Kratzproben auf den Bühnen (künstliches Hartsubstrat) gewonnenen Proben enthielten drei Taxa (ein Taxon wurde auf Artebene bestimmt) (Tabelle 3-3).

#### 3.3.2 Individuendichte

Die mit Greiferproben gesammelte Infauna hatte eine mittlere Individuendichte von 269 Ind./m<sup>2</sup>. Die Individuendichte variierte zwischen 5 Ind./m<sup>2</sup> (Stationen G02 und G06) und 1.466 Ind./m<sup>2</sup> (Station G13) (Tabelle 3-1). Den höchsten Anteil an der Gesamtabundanz hatte der Wenigborstenwurm *Limnodrilus hoffmeisteri* mit 187 Ind./m<sup>2</sup> (69 % der Gesamtabundanz). Die Abundanzen dieser Art variierten zwischen 5 Ind./m<sup>2</sup> (Stationen G03 und G08) und 1406 Ind./m<sup>2</sup> (Station G13). An sechs Stationen wurde *Limnodrilus hoffmeisteri* nicht gefunden. Auch der Wenigborstenwurm der Familie Naididae hatte mit 31 Ind./m<sup>2</sup> (12 %) einen höheren Anteil an der Gesamtabundanz zu verzeichnen. Naididae wurden an zwei Stationen nachgewiesen (Station G01: 313 Ind./m<sup>2</sup> und Station G07: 156 Ind./m<sup>2</sup>). Den dritthöchsten Anteil an der Gesamtabundanz mit 17 Ind./m<sup>2</sup> (6 %) hatte die Muschel *Corbicula fluminea*. Diese Muschel wurde mit Abundanzen zwischen 5 Ind./m<sup>2</sup> (Station G04) und 105 Ind./m<sup>2</sup> (Station G11) an insgesamt sechs Stationen nachgewiesen. Alle weiteren Taxa zeigten Abundanzen zwischen < 1 Ind./m<sup>2</sup> (< 1 %) und 10 Ind./m<sup>2</sup> (4 %) (Tabelle 3-1).

**Tabelle 3-1 Übersicht der Taxa in den Greiferproben mit Angabe der Individuenzahl/m<sup>2</sup>. MW = Mittelwert (mittlere Individuenabundanz); + = Art vorhanden, wird aber nicht gezählt, da koloniebildend.**

Taxon	MW	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15
<i>Apocorophium lacustre</i>	1	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bathyporeia</i> juv.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0
<i>Bathyporeia pilosa</i>	1	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caryophyllaeus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0
<i>Corbicula fluminea</i>	17	70	0	0	5	0	0	15	0	35	0	105	0	30	0	0
<i>Cordylophora caspia</i>	+	0	0	+	0	0	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+
<i>Crangon crangon</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0
<i>Electra pilosa</i>	+	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eriocheir sinensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gammarus</i> juv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
<i>Gammarus zaddachi</i>	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Halocladius	2	0	0	0	0	10	0	15	0	0	0	0	0	5	0	0
<i>Leucothoe incisa</i>	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	187	0	0	5	0	30	0	469	5	15	0	75	15	1.406	0	781
<i>Marenzelleria viridis</i>	10	0	0	0	0	0	0	60	5	35	0	25	5	10	0	10
<i>Mya arenaria</i>	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mysida	1	0	0	5	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0
Naididae	31	313	0	0	0	0	0	156	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda	2	5	0	0	5	5	0	10	0	0	0	0	5	5	0	0
<i>Neomysis integer</i>	2	0	0	10	0	20	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
<i>Psammoryctides barbatus</i>	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	156	0	0	0
<i>Sertularia cupressina</i>	+	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0
<b>Individuenabundanz</b>	<b>269</b>	<b>393</b>	<b>5</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>70</b>	<b>5</b>	<b>735</b>	<b>20</b>	<b>85</b>	<b>0</b>	<b>220</b>	<b>196</b>	<b>1.466</b>	<b>10</b>	<b>791</b>
<b>Gesamt taxa</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

Die mit dem Stechkasten gesammelte Infauna hatte eine mittlere Individuendichte von 1.727 Ind./m<sup>2</sup>. Die Individuendichte variierte zwischen 167 Ind./m<sup>2</sup> (Station S03) und 4.933 Ind./m<sup>2</sup> (Station S05) (Tabelle 3-2). Auch an diesen Stationen hatte der Wenigborstenwurm *Limnodrilus hoffmeisteri* mit 1.520 Ind./m<sup>2</sup> (88 %) einen hohen Anteil an der Gesamtabundanz (Tabelle 3-2). Jedoch wurden an den Stechkastenstationen eine deutlich höhere Abundanz als an den Greiferstationen ermittelt. Die Abundanzen von *Limnodrilus hoffmeisteri* variierten zwischen 167 Ind./m<sup>2</sup> (Station S03) und 4.700 Ind./m<sup>2</sup> (Station S05). An einer Station (Station S02) wurden keine Individuen dieser Art nachgewiesen. Die Schwebegarnele *Neomysis integer* hatte mit 113 Ind./m<sup>2</sup> (7 %) den zweithöchsten Anteil an der Gesamtindividuedichte. Diese Art wurde an zwei Stationen mit 367 Ind./m<sup>2</sup> (Station S04) und 200 Ind./m<sup>2</sup> (Station S05) nachgewiesen. Alle anderen Taxa zeigten Abundanzen zwischen 7 Ind./m<sup>2</sup> (< 1 %) und 40 Ind./m<sup>2</sup> (2 %) (Tabelle 3-2).

**Tabelle 3-2 Übersicht der Taxa in den Stechkastenproben mit Angabe der Individuenzahl/m<sup>2</sup>. MW = Mittelwert (mittlere Individuenabundanz); + = Art vorhanden, wird aber nicht gezählt, da koloniebildend.**

Taxon	MW	S01	S02	S03	S04	S05
<i>Bathyporeia pilosa</i>	13	0	67	0	0	0
<i>Corbicula fluminea</i>	7	0	0	0	33	0
<i>Crangon crangon</i>	7	0	0	0	33	0
Cryptochironomus	7	0	0	0	33	0
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	1.520	367	0	167	2.367	4.700
Naididae	40	133	67	0	0	0
Nematoda	20	33	0	0	33	33
<i>Neomysis integer</i>	113	0	0	0	367	200
<b>Individuenabundanz</b>	<b>1.727</b>	<b>533</b>	<b>133</b>	<b>167</b>	<b>2.867</b>	<b>4.933</b>
<b>Gesamttaxa</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

Für die Epifauna (Kratzproben von den Buhnen), bestehend aus drei Taxa, wurde eine mittlere Individuendichte von 57 Ind./m<sup>2</sup> ermittelt. Die Abundanzen variierten an den drei Stationen zwischen 3 und 157 Ind./m<sup>2</sup> (Tabelle 3-3). Die Zuckmückenlarve der Gattung *Clunio* hatte mit 54 Ind./m<sup>2</sup> (96 %) den höchsten Anteil an der Gesamtabundanz und wurde an zwei Stationen nachgewiesen. Der Amphipode der Gattung *Gammarus* (juvenile Tiere) und die Zuckmückenlarve *Polypedilum (Polypedilum) nubeculosum* wurden je an einer Station mit einer mittleren Abundanz von 1 Ind./m<sup>2</sup> (2 %) ermittelt (Tabelle 3-3). Die angefertigten Fotos zeigten keine weiteren erkennbaren Epifauna-Arten. Häufig waren fädige Grünalgen zu erkennen (Abbildung 8-1). Aufgrund dieses Ergebnisses wurde auf eine separate Darstellung der Fotos verzichtet.

**Tabelle 3-3 Übersicht der Taxa in den Kratzproben mit Angabe der Individuenzahl/m<sup>2</sup>. MW = Mittelwert (mittlere Individuenabundanz); + = Art vorhanden, wird aber nicht gezählt, da koloniebildend.**

Taxon	MW	K01	K02	K03
<i>Clunio</i>	54	157	7	0
<i>Gammarus</i> juv.	1	0	0	3
<i>Polypedilum (Polypedilum) nubeculosum</i>	1	0	3	0
<b>Individuenabundanz</b>	<b>57</b>	<b>157</b>	<b>10</b>	<b>3</b>
<b>Gesamttaxa</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

### 3.3.3 Biomasse

Für die Infauna an den Greiferstationen wurde eine mittlere Biomasse von 48,65 g/m<sup>2</sup> ermittelt. Die Biomasse variierte zwischen 0,01 g/m<sup>2</sup> (Station G08) und 393,48 g/m<sup>2</sup> (Station G11) (Tabelle 3-4). Den höchsten Anteil an der Biomasse hatte die Muschel *Corbicula fluminea* mit 48,38 g/m<sup>2</sup> (99 %). Die Biomasse dieser Art variierte zwischen

0,18 g/m<sup>2</sup> (Station G04) und 393,30 g/m<sup>2</sup> (Station G11). *Corbicula fluminea* wurde an sechs Stationen nachgewiesen. Alle weiteren Taxa hatten eine Biomasse von < 1 g/m<sup>2</sup> zu verzeichnen (Tabelle 3-4).

**Tabelle 3-4 Übersicht der Taxa in den Greiferproben mit Angabe der Biomasse/m<sup>2</sup> (Feuchtgewicht). MW = Mittelwert (mittlere Biomasse); + = Art vorhanden, wird aber nicht gezählt, da koloniebildend.**

Taxon	MW	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	G10	G11	G12	G13	G14	G15
<i>Apocorophium lacustre</i>	<0,01	0	0	0	0	0	0	<0,01	<0,01	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bathyporeia</i> juv.	<0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0
<i>Bathyporeia pilosa</i>	<0,01	<0,01	0	<0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caryophyllaeus</i>	<0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<0,01	0	<0,01	0	0
<i>Corbicula fluminea</i>	<b>48,38</b>	114,42	0	0	0,18	0	0	24,00	0	100,70	0	393,30	0	93,02	0	0
<i>Cordylophora caspia</i>	+	0	0	+	0	0	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+
<i>Crangon crangon</i>	<b>0,00</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0	0	0	0
<i>Electra pilosa</i>	+	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eriochair sinensis</i>	<b>0,12</b>	0	0	0	0	0	0	1,77	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Gammarus</i> juv.	<0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0
<i>Gammarus zaddachi</i>	<b>0,01</b>	0	0	0	0	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0
Halocladius	<0,01	0	0	0	0	<0,01	0	<0,01	0	0	0	0	0	<0,01	0	0
<i>Leucothoe incisa</i>	<0,01	0	0	<0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	<b>0,05</b>	0	0	<0,01	0	0,01	0	0,14	<0,01	<0,01	0	0,06	0,01	0,28	0	0,23
<i>Marenzelleria viridis</i>	<b>0,08</b>	0	0	0	0	0	0	0,70	<0,01	0,26	0	0,09	0,02	0,09	0	0,08
<i>Mya arenaria</i>	<0,01	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mysida	<b>0,01</b>	0	0	0,01	0	0,06	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0
Naididae	<0,01	0,02	0	0	0	0	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda	<0,01	<0,01	0	0	<0,01	<0,01	0	<0,01	0	0	0	0	<0,01	<0,01	0	0
<i>Neomysis integer</i>	<b>0,01</b>	0	0	0,07	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0
<i>Psammoryctides barbatus</i>	<0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0	0
<i>Sertularia cupressina</i>	+	0	0	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0
<b>Biomasse</b>	<b>48,65</b>	<b>114,44</b>	<b>0,03</b>	<b>0,08</b>	<b>0,18</b>	<b>0,08</b>	<b>0,05</b>	<b>26,64</b>	<b>0,01</b>	<b>100,97</b>	<b>0,00</b>	<b>393,48</b>	<b>0,09</b>	<b>93,41</b>	<b>0,03</b>	<b>0,32</b>

Für die Infauna in den Stechkastenproben wurde eine mittlere Biomasse von 6,70 g/m<sup>2</sup> ermittelt. Die Biomasse lag an den Stationen zwischen 0,02 g/m<sup>2</sup> (Station S03) und 29,13 g/m<sup>2</sup> (Station S04) (Tabelle 3-5). Auch an diesen Stationen hatte die Muschel *Corbicula fluminea* mit 5,53 g/m<sup>2</sup> (82 %) den höchsten Anteil an der Biomasse. Jedoch wurde die Muschel nur an einer Station (Station S04) und mit einer Biomasse von 27,64 g/m<sup>2</sup> nachgewiesen. Der Wenigborstenwurm *Limnodrilus hoffmeisteri* hatte mit 1,01 g/m<sup>2</sup> (15 %) den zweithöchsten Anteil an der Biomasse. Die Werte für diese Art

variieren zwischen 0,02 g/m<sup>2</sup> (Station S03) und 3,77 g/m<sup>2</sup> (Station S05). Alle weiteren Taxa hatten eine Biomasse von < 1 g/m<sup>2</sup> zu verzeichnen (Tabelle 3-5).

**Tabelle 3-5 Übersicht der Taxa in den Stechkastenproben mit Angabe der Biomasse/m<sup>2</sup> (Feuchtgewicht). MW = Mittelwert (mittlere Biomasse); + = Art vorhanden, wird aber nicht gezählt, da koloniebildend.**

Taxon	MW	S01	S02	S03	S04	S05
<i>Bathyporeia pilosa</i>	0,01	0	0,04	0	0	0
<i>Corbicula fluminea</i>	5,53	0	0	0	27,64	0
<i>Crangon crangon</i>	0,01	0	0	0	0,05	0
<i>Cryptochironomus</i>	0,01	0	0	0	0,03	0
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	1,01	0,20	0	0,02	1,07	3,77
Naididae	<0,01	<0,01	0,00	0	0	0
Nematoda	<0,01	<0,01	0	0	<0,01	<0,01
<i>Neomysis integer</i>	0,14	0	0	0	0,34	0,35
<b>Biomasse</b>	<b>6,70</b>	<b>0,21</b>	<b>0,04</b>	<b>0,02</b>	<b>29,13</b>	<b>4,13</b>

Für die Epifauna (Kratzproben von den Buhnen) wurde eine mittlere Biomasse von 0,01 g/m<sup>2</sup> ermittelt. Die Biomasse variierte an den drei Stationen zwischen < 0,01 und 0,02 g/m<sup>2</sup> (Tabelle 3-6). Die drei Taxa (die Zuckmückenlarve der Gattung *Clunio*, der Amphipode der Gattung *Gammarus* (juv.) und die Zuckmückenlarve *Polypedilum (Polypedilum) nubeculosum*) hatten an den Stationen geringe Biomassewerte zwischen < 0,01 und 0,02 g/m<sup>2</sup> zu verzeichnen (Tabelle 3-6).

**Tabelle 3-6 Übersicht der Taxa in den Kratzproben mit Angabe der Biomasse/m<sup>2</sup>. MW = Mittelwert (mittlere Biomasse); + = Art vorhanden, wird aber nicht gezählt, da koloniebildend.**

Taxon	MW	K01	K02	K03
<i>Clunio</i>	0,01	0,02	<0,01	0
<i>Gammarus</i> juv.	<0,01	0	0	<0,01
<i>Polypedilum (Polypedilum) nubeculosum</i>	<0,01	0	<0,01	0
<b>Biomasse</b>	<b>0,01</b>	<b>0,02</b>	<b>&lt;0,01</b>	<b>&lt;0,01</b>

### 3.3.4 Rote-Liste-Arten

Tabelle 3-7 gibt eine Übersicht über die Art, die laut der Roten Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands in ihrem Bestand bedroht ist (Status 0–3, G, R und V nach Rachor et al. 2013). Arten, die laut dieser Liste einen Status „ungefährdet“, „Daten unzureichend“, „nicht bewertet“ oder „kein Nachweis oder nicht etabliert“ besitzen, sind nicht aufgeführt.

Es wurde eine Rote-Liste-Art nachgewiesen: Das Seemoos (Hydrozoe) *Sertularia cupressina* weist den Status „G“ (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes) auf. Das

Seemoos wurde an drei Greiferstationen (G03, G04 und G14) gefunden und kam an den anderen Stationen (Stechkasten, Kratzproben) nicht vor. *Sertularia cupressina* ist eine koloniebildende Art, bestehend aus mehrfach verzweigten Stämmen, welche wie Bäumchen aneinandergeheftet sind. Fischerei sowie Eutrophierung und Verschlickungsprozesse stellen eine Gefährdung für diese Art dar.

**Tabelle 3-7 Vorkommende Rote-Liste-Arten im Untersuchungsgebiet.**

Großgruppe	Taxon	RL-Status
Hydrozoa	<i>Sertularia cupressina</i>	G

### 3.3.5 Neozoen

Im Untersuchungsgebiet wurden vier eingewanderte Arten (Neozoen) nachgewiesen (Tabelle 3-8): Der Keulenpolyp *Cordylophora caspia*, die Sandklaffmuschel *Mya arenaria*, der Grüne Brackwasserwurm *Marenzelleria viridis* und die Chinesische Wollhandkrabbe *Eriocheir sinensis*.

Der Keulenpolyp *Cordylophora caspia* stammt ursprünglich aus dem ponto-kaspischen Raum. In der Nordsee wurde diese Art 1858 erstmals nachgewiesen. Heutzutage ist diese Art vom Süßwasser des Binnenlandes über die Brackwasser der Ostsee bis in die Flussästuare der Nordsee zu finden (LLUR 2014).

Die Sandklaffmuschel *Mya arenaria* ist die älteste dokumentierte eingewanderte Art in europäischen Gewässern. Die ältesten bestätigten Exemplare stammen aus dem Jahr 1583 in Belgien (Bernard 1979). Weitere Quellen lassen sogar noch frühere Zeiträume der Besiedlung vermuten (Petersen et al. 1992).

Der Grüne Brackwasserwurm *Marenzelleria viridis* stammt ursprünglich aus dem Nordwest-Atlantik/Nordamerika und wurde in den 1970er Jahren nach Europa eingeschleppt. In der Nordsee wurde dieser Polychaet 1983 zuerst nachgewiesen (LLUR 2014).

Die Chinesische Wollhandkrabbe *Eriocheir sinensis* stammt ursprünglich aus dem Nordwest-Pazifik und wurde in Europa erstmals 1912 in der Aller gefunden. Seitdem hat sich diese Art im ganzen Nordwesten des Kontinents ausgebreitet (LLUR 2014).

**Tabelle 3-8 Vorkommende Neozoen im Untersuchungsgebiet.**

Großgruppe	Taxon	Autor
Hydrozoa	<i>Cordylophora caspia</i>	(Pallas, 1771)
Bivalvia	<i>Mya arenaria</i>	Linnaeus, 1758
Polychaeta	<i>Marenzelleria viridis</i>	Linnaeus, 1758
Decapoda	<i>Eriocheir sinensis</i>	Milne-Edwards, 1854

## 4 Bestandsbewertung

### 4.1.1 Bewertung der Weichbodenstationen nach AeTV+

Zur Berechnung des AeTV+ sind 8 Stationen nach entsprechendem Probenahmeverfahren nötig (Krieg & BIOCONSULT 2014). Die Stationsanzahl (+/- 1) fließt auch in die Berechnung ein. Aus diesem Grund wurden aus allen Weichbodenstationen repräsentativ acht ausgewählt, welche das gesamte gefundene Artenspektrum umfassen und dieses auch in ihrem Abundanzverhältnis widerspiegeln. Dies sind die Greiferstationen G01, G02, G03, G07, G11, G12, G13 und G14. Da das AeTV+ nur für die Bewertung von Weichboden gedacht ist, wurden die Auswertungen der Proben von den Buhnen (als künstliches Hartsubstrat) nicht berücksichtigt. Die Berechnungen des AeTV+ sind in Kapitel 2.3 beschrieben, die zugrunde liegenden Tabellen befinden sich im Anhang (Kapitel 8.3).

An den acht Greiferstationen wurden insgesamt 22 Taxa gefunden, darunter 11 Indikatorarttaxa. Der EQR der ökologischen Zustandsklasse für den AeTI ergab einen Wert von 0,176 und liegt damit in der schlechten ökologischen Zustandsklasse (vgl. die Skala in Anhang 8.3) (Tabelle 4-1). Da es sich bei der Elbe um einen stark anthropogen veränderten Wasserkörper handelt, muss auch das ökologische Potenzial betrachtet und zur Bewertung herangezogen werden (BIOCONSULT 2015). Dieses ergab mit einem Wert von 0,230 ein „unbefriedigendes ökologisches Potenzial“. Der delta AeTI lag mit 0,25 unter der Vorgabe von  $< 0,3$  und das Abundanzverhältnis lag mit 55,93 % über dem erforderlichen Minimum von 50 %. Die Anzahl an Indikatorarten ist mit 11 größer als  $T_{min} = 4$  (Tabelle 4-1). Der MAZ und NTG EQR liegen mit 0,221 (MAZ) und 0,390 (NTG) im „unbefriedigenden ökologischen Zustand/Potenzial“. Der EQR für die ADF ergibt einen Wert von 0,157 und befindet sich damit in einem schlechten Zustand oder Potenzial. Für das AeTV+ ergibt sich damit ein „unbefriedigender ökologischer Zustand“ (0,206) und auch ein „unbefriedigendes ökologisches Potenzial“ (0,221).

**Tabelle 4-1 Ergebnisse zum AeTV+ für den Fließgewässertyp 22.3.**

Anzahl Proben	8
Gesamtzahl Taxa	22
Gesamtzahl Indikatorarttaxa	11
AeTI EQR Zustand	0,176 = schlechter ökol. Zustand
AeTI EQR Potenzial	0,230 = unbefriedigendes ökologisches Potenzial
delta AeTI	0,25 <span style="float: right;">Vorgabe OK</span>
Tmin	$T = 11 > 4$ : <span style="float: right;">Vorgabe OK</span>
Abundanzverhältnis	$AV = 55,93 > 50\%$ : <span style="float: right;">Vorgabe OK</span>
Mittlere Artenzahl EQR	0,221 = unbefriedigender ökol. Zustand/Potenzial
NGT EQR	0,390 = unbefriedigender ökol. Zustand/Potenzial
ADF EQR	0,157 = schlechter ökol. Zustand/Potenzial
AeTV+ EQR Zustand	0,211 = unbefriedigender ökologischer Zustand

AeTV+ EQR Potenzial	0,241 = unbefriedigendes ökologisches Potenzial
---------------------	---

Frühere Berechnungen des AeTV+ (Krieg & BIOCONSULT 2014, BIOCONSULT 2015) ergaben für den Fließgewässertyp 22.3 ein mäßiges ökologisches Potenzial, als auch einen mäßigen ökologischen Zustand mit Tendenz zu einem guten ökologischen Zustand. Bei diesem Vorhaben war im Vergleich zu den erwähnten Erhebungen das Untersuchungsgebiet sehr klein und bezog sich auf den küstennahen Bereich des Bauvorhabens. Somit wurden trotz einer ausreichenden Probenanzahl nur geringe Artentaxa und vor allem Indikatorarten gefunden. Viele davon sind zwar typisch für diesen Abschnitt der Elbe (Krieg & BIOCONSULT 2014), wie der Wenigborstenwurm *Limnodrilus hoffmeisteri* oder der Vielborstenwurm *Marenzelleria viridis*, es wurden aber nicht alle Habitate des Fließgewässertyps 22.3 beprobt. Insgesamt spiegelt das Artenvorkommen mit sehr hohen Abundanzen von Wenigborstenwürmern und nur geringen Individuendichten der restlichen Arten (siehe Kapitel 3) sehr gut einen stark anthropogenen Lebensraum, wie er hier vorliegt.

Nach Beendigung der Baumaßnahmen kann davon ausgegangen werden, dass die Großgruppe der Wenigborstenwürmer nach kurzer Zeit wieder ähnliche Individuendichten erreichen wird (siehe Kapitel 5.1) und auch die Muschel *Corbicula fluminea* und der Vielborstenwurm *Marenzelleria viridis* sich aus dem Umland wieder ansiedeln werden. Weitere Arten werden in geringen Abundanzen, vergleichbar zum jetzigen Stand, folgen, wenn auch in anderer Zusammensetzung. Es ist nicht zu erwarten, dass es zu einer Verschlechterung oder Verbesserung des ökologischen Potenzials kommen wird. Dafür sprechen auch die Ergebnisse zum AeTV+ bei veränderter Stationszusammenstellung (Tabelle 8-6). Bei geringerer Gesamtarttaxa und auch Indikatorarttaxa kommt es bei einzelnen Metrics (AeTI, AeTI EQR und MAZ) zwar zu Schwankungen von „schlecht“ bis „unbefriedigend“, das Gesamtergebnis resultiert aber bei allen Varianten in einem „unbefriedigenden ökologischen Potenzial“.

#### 4.1.2 Bewertung der Buhnen (künstliches Hartsubstrat)

Aktuell gibt es kein Bewertungsverfahren nach WRRL für die faunistische Besiedlung auf Hartsubstrat in den Übergangsgewässern. Drachenfels (2017) gibt jedoch in der vom NLWKN herausgegebenen Liste für die Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen die Wertstufe 1 für den Biotoptyp „Küstenschutzbauwerk“ (KXK) an. Somit wird dieser Biotoptyp als geringwertig eingestuft.

## 5 Prognose möglicher Auswirkungen

In den folgenden Abschnitten werden potenzielle Projektwirkungen und deren Auswirkungen auf die Lebensgemeinschaften im Untersuchungsgebiet beschrieben.

### 5.1 Habitatverlust

Durch die geplanten Baumaßnahmen kann es zu einem Verlust der vorhandenen Bodenstruktur und von Organismen kommen. Die räumliche Ausdehnung der Projektwirkung ist auf den unmittelbaren Planungsbereich beschränkt. Eine Wiederbesiedlung aus nicht betroffenen Bereichen ist grundsätzlich möglich. Die Dauer der Regeneration (Riecken et al. 2006) ist von der jeweils betroffenen Gemeinschaft und deren Wiederbesiedlungspotenzial abhängig. Die Angleichung der Biomasse und der Altersstruktur kann mehrere Jahre dauern, wenn langlebige bzw. relativ große Organismen (Muscheln) vom Eingriff betroffen sind. Andere Arten oder auch kurzlebige Opportunisten, die in dieser Untersuchung häufig vorkamen, sind in der Lage sich schneller fortzupflanzen. Je nachdem, wie die Substratverhältnisse nach Ende der Bauarbeiten sind, kann die Wiederbesiedlung auch zu einer Artengemeinschaft führen, die von der ursprünglichen abweicht.

### 5.2 Sedimentation

Die bei eventuellen Ausbaggerungen entstehenden Schwebstoffe sedimentieren nachfolgend ab. Strömung und Korngrößen des freigesetzten Sedimentes bestimmen im Wesentlichen die räumliche Ausdehnung der Sedimentfahne und damit auch die möglichen Sedimentationsbereiche. Die Auswirkungen auf die benthische Fauna hängen von der Struktur der Gemeinschaft und ihres Habitats, der Sedimentationsrate, der Höhe der Sedimentschicht und der Dauer des Sedimentationsereignisses ab. Die möglichen Auswirkungen reichen von einer Herabsetzung der Lebensfunktionen (Nahrungsmangel), erhöhter Energieaufwand z. B. durch Entfernen des Sediments aus Wohnröhren oder durch eigenständiges Ausgraben) bis zum Absterben der gesamten Gemeinschaft (Begraben der Tiere). Innerhalb dieser Spanne können Änderungen der biologischen Funktion der Gemeinschaften auftreten, z. B. durch Abwandern mobiler Arten oder durch einen erhöhten Fraßdruck auf Arten, die an die Sedimentoberfläche kommen, um ihre Sauerstoffversorgung zu verbessern (etwa röhrenbewohnende Borstenwürmer). Sedimentationsereignisse von feinen Tonpartikeln auf eine reine Sandbodengemeinschaft können stärkere Auswirkungen haben als auf Gemeinschaften, die bereits an feine Partikel angepasst sind. Dabei ist es grundsätzlich wichtig, die vorhandene natürliche Sedimentation zu berücksichtigen. Generell kann eine zusätzliche Sedimentation die Vitalität, das Wachstum und die Sterblichkeitsrate beeinflussen. Die Überlebensraten hängen von einer Vielzahl von Faktoren ab, wie z. B. von Typ und Menge des abgelagerten Materials, dem Alter und der Größe der Individuen sowie deren Lebensweise. Gemeinschaften, die in Regionen mit natürlicherweise hoher

Sedimentation und Erosion vorkommen, sind an eine gewisse Sedimentdynamik angepasst und daher zunächst weniger empfindlich gegenüber zusätzlicher Sedimentation. Die Sedimentationsrate, die Verweildauer der bedeckenden Sedimentschicht, ihre Dicke und auch die Wassertemperatur sind weitere Faktoren, welche die Überlebensraten der benthischen Fauna beeinflussen können (Essink 1999). Geringe Sedimentationsraten über längere Zeit ergeben die gleichen Schichtdicken wie höhere Sedimentationsraten über eine kürzere Zeit. Die daraus resultierenden Auswirkungen können jedoch unterschiedlich sein.

### **5.3 Schwebstoffe**

Auf Grund der Baumaßnahmen kann es zu Aufwirbelungen von Sediment kommen. Es verbleibt als Schwebstoff (Sediment- bzw. Trübungsfahne) eine gewisse Zeit in der Wassersäule, bevor es in strömungsberuhigten Zonen absedimentiert. Die Strömungslage, -stärke und Korngröße des Sediments sind entscheidend für die räumliche Verteilung der Schwebstoffe. Eine erhöhte Schwebstoffkonzentration kann Auswirkungen auf filtrierende Organismen wie Austern, Miesmuscheln, Herzmuscheln oder Seepocken haben, die ihre Nahrung aus dem Wasser mittels eines Filtermechanismus aufnehmen. Bei zu hohen Konzentrationen an Schwebstoffen ist die Nahrung im Wasser (z. B. Phytoplankton) im Verhältnis zu unverdaulichen Schwebstoffen zu niedrig und der Filterapparat kann durch die Schwebstofffracht überladen werden. Dies führt zu einer Herabsetzung der Lebensfunktionen (BfG 1996).

### **5.4 Freisetzung von Nährstoffen**

Im Sediment gebundene Nährstoffe werden durch die Sedimentaufwirbelung teils im Wasser gelöst und stehen damit dem biologischen System wieder direkt zur Verfügung. Dies kann zu den bereits vorhandenen Eutrophierungseffekten beitragen und begünstigt Lebensgemeinschaften, die von kurzlebigen opportunistischen Arten dominiert werden. Die Stärke des Effektes hängt dabei von der Menge der im Sediment gebundenen Nährstoffe und der Jahreszeit ab, in der die Resuspension stattfindet (BfG 1996).

### **5.5 Freisetzung von Schadstoffen**

Neben Nährstoffen können auch im Sediment gebundene Schadstoffe (Schwermetalle, polychlorierte Biphenyle, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe usw.) freigesetzt werden, die dann von verschiedenen Organismen aufgenommen werden können. Dies kann zu einer negativen physiologischen Wirkung auf langlebige Arten zur Folge haben. Zum anderen kann es zur Anreicherung der Schadstoffe innerhalb des Nahrungsnetzes kommen.

## 6 Zusammenfassung

Im Industriegebiet im Norden der Stadt Stade (Bützfleth) ist die Errichtung von Anlegern für verflüssigte Gase und ein LNG-Terminal, sowie eine Erweiterung des Südhafens und eine Erhöhung und Verbreiterung des Deiches geplant. Aus diesem Grund wurden biologische Untersuchungen durchgeführt, um den derzeitigen ökologischen Zustand des Makrozoobenthos zu erfassen und zu bewerten.

Für die Untersuchungen am 28.05.2020 wurden zur Erfassung des im Sediment lebenden Makrozoobenthos (Infauna) an 15 Stationen mittels Van-Veen-Greifer (0,1 m<sup>2</sup> Fläche, 70 kg) mit zwei Parallelen und fünf Stechkastenproben mit drei Parallelen Proben entnommen. Für die Untersuchung der Epifauna wurden an drei Buhnen (künstliches Hartsubstrat) mit jeweils drei parallelen Kratzproben mittels 0,1m<sup>2</sup>-Sammelrahmen genommen. Außerdem wurde eine Korngrößenanalyse durchgeführt.

Die Korngrößenanalyse zeigte eine heterogene Sedimentverteilung im Gebiet von Schluff/Ton über Mittelsand bis Stein/Kies-Vorkommen.

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 25 Taxa nachgewiesen wovon die meisten Taxa (22 Taxa) mit dem Greifer ermittelt wurden.

In der Lebensgemeinschaft des Weichbodens verzeichneten die Wenigborstenwürmer *Limnodrilus hoffmeisteri* und der Familie Naididae hohe Abundanzen.

Im Bereich der Buhnen (künstliches Hartsubstrat) wurden drei Taxa nachgewiesen. Hierbei handelt es sich um Amphipoden der Gattung *Gammarus* (juv.) und die Zuckmückenlarve *Polypedilum (Polypedilum) nubeculosum* und Individuen der Gattung *Clunio*.

Die Bewertung nach AeTV+ ergab für das Untersuchungsgebiet ein unbefriedigendes ökologisches Potenzial. Aus 22 Taxa wurden nur 11 Indikatorarten gefunden, von denen die Wenigborstenwürmer die höchsten Individuendichten hatten. Nach der Baumaßnahme wird das ökologische Potenzial wahrscheinlich unverändert bleiben.

Aktuell gibt es kein Bewertungsmodell nach WRRL für die faunistische Besiedlung auf Hartsubstrat in den Übergangsgewässern. In der vom NLWKN herausgegebenen Liste für die Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen wird die Wertstufe 1 für den Biotoptyp „Küstenschutzbauwerk“ (KXK) angegeben. Somit wird dieser Biotoptyp als geringwertig eingestuft.

Durch die geplanten Baumaßnahmen kann es zu einem Habitatverlust kommen. Die Bauarbeiten können eine Sedimentumverteilung durch Aufwirbelungen und erneute Sedimentierung sowie erhöhtes Aufkommen von Schwebstoffen verursachen. Außerdem können Nähr- und Schadstoffe freigesetzt werden. Dies kann zu einer zeitweisen Verminderung oder Veränderung der Lebensgemeinschaft führen.

Eine Wiederbesiedlung des künstlichen Hartsubstrats kann grundsätzlich stattfinden.



## 7 Literatur

- Bernard, F.R. (1979): Identification of the living Mya (Bivalvia: Myoida). VENUS (Jap Jour Malac) 38:185-204.
- BfG (1996): BfG-Mitteilungen Nr. 11 - Baggern und Verklappen im Küstenbereich: Auswirkungen auf das Makrozoobenthos. pp. 112. Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz / Hamburg.
- BIOCONSULT (2015): Ermittlung des höchsten ökologischen Potenzials (HÖP) und des guten ökologischen Potenzials (GÖP) für tideoffene Gewässer – Qualitätskomponente Makrozoobenthos. Gewässertypen 22.2/3 (Flüsse und Ströme der Marschen) sowie Typ 20 (sandgeprägte Ströme). Bericht i. A. NLWKN Aurich. 87 S..
- BLMP (2009): Muster-Standardarbeitsanweisung für Laboratorien des Bund/Länder-Messprogramms. Prüfverfahren-SOP: Makrozoobenthos-Untersuchungen in marinen Sedimenten (Weichboden). Qualitätssicherungsstelle des Bund/Länder-Messprogramms Nord- und Ostsee am Umweltbundesamt, Berlin.
- DIN 19682-2. (2014). Bodenbeschaffenheit - Felduntersuchungen - Teil 2: Bestimmung der Bodenart. Berlin, Deutsches Institut für Normung e.V.
- DIN EN ISO 17892-4. (2017). Geoteschnische Erkundung und Untersuchung – Laborversuche an Bodenproben – Teil 4: Bestimmung der Korngrößenverteilung (ISO 17892-4:2016); Deutsche Fassung EN ISO 17892-4:2016. Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin.
- Drachenfels, O. v. (2017): Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen – Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Heft 1/12, 60 S.
- Essink, K. (1999): Ecological effects of dumping of dredged sediments; options for management. Journal of Conservation, 5(1), 69-80.
- Fisher, R. A., Corbet, A. S. & Williams, C. B. (1934): The relation between the number of species and the number of individuals in a random sample of an animal population. – J. Anim. Ecol. 12, 42-58.
- Krieg, H.-J. (2006): Prüfung des erweiterten Aestuar-Typie-Indexes (AeTI) in der Tideelbe als geeignete Methode für die Bewertung der Qualitätskomponente benthische Wirbellosen-fauna gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie im Rahmen eines vorläufigen Überwachungs-konzeptes (Biomonitoring). Praxistest AETI anhand aktueller Daten der wirbellosen Bodenfauna (Zoobenthos) im Untersuchungsraum Tideelbe (2005) und Konzept zur Probenahmestrategie sowie Design und Probenauf- und Bearbeitung. Gutachten (veröff.) i. A. ARGE ELBE – Sonderaufgabenbereich Tideelbe, FH Hamburg/BSU/WGEIbe. – Krieg, Berater Biologie - HUUG Tangstedt: 48 S.
- Krieg, H.-J. (2007): Vorgezogene, überblicksweise Überwachung der Tideelbe – Durchführung der Untersuchung und Bewertung der Oberflächengewässerkörper des Tideelbestroms (QK benthische wirbellose Fauna). – F+E-Vorhaben i. A. ARGE ELBE & FH Hamburg, BSU/WG Elbe. – Krieg, Berater Biologie \_ HUUG Tangstedt: 41 S.
- Krieg, H.-J. (2008): Überblicksweise Überwachung der Tideelbe 2007 – Biomonitoring und Bewertung der Oberflächenwasserkörper des Tideelbestroms (QK benthische

- wirbellose Fauna). – i. A. ARGE ELBE & FH Hamburg, BSU/WG Elbe. – Krieg, Beratender Biologe – HUuG Tangstedt: 47 S.
- Krieg, H.-J. (2009): Antrag auf Genehmigung nach Bundes-Immissionsschutzgesetz für Errichtung und Betrieb und Antrag auf erlaubnis nach §7 wasserhaushaltsgesetz zur Entnahme und Einleitung von Kühlwasser und Einleitung von Abwasser in die Elbe für das KW Brunsbüttel. – Krieg, Beratender Biologe – HUuG Tangstedt: 87 S.
- Krieg, H.-J. (2011): Überblicksweise Überwachung der Tideelbe anhand der QK benthische Wirbellosenfauna. Durchführung der Untersuchung und Bewertung der Oberflächenwasserkörper des Tideelbestroms in 2010. i. A. Flussgebietsgemeinschaft Elbe Geschäftsstelle Magdeburg. – Krieg, erater Biologe – HUuG Tangstedt: 87 S.
- Krieg, H.-J. & BIOCONSULT (2014): Ein benthosbasiertes Bewertungsverfahren für die Süßwasserabschnitte der Ästuarie von Ems, Weser und Elbe nach EG-WRRL – AeTV+ für ästuarine Gewässertypen 20 und 22.2/3. i. A. NLWKN Aurich, 96 S. + Anhang.
- LLUR (2014): Neobiota in deutschen Küstengewässern - Eingeschleppte und kryptogene Tier- und Pflanzenarten an der deutschen Nord- und Ostseeküste Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt, und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Flintbeck.
- OGewV (2016): Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373).
- Petersen K. S., Rasmussen K. L., Heinemeier J, Rud N. (1992): Clams before Columbus? Nature 359:679-679
- Riecken U., Finck P., Raths U., Schröder E. & A. Ssymank (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Zweite fortgeschriebene Fassung 2006. Naturschutz und Biologische Vielfalt 34: 1-318
- Rachor E., Bönsch R., Boos K., Gosselck F., Grotjahn M., Günther C.-P., Gusky M., Gutow L., Heiber W., Jantschik P., Krieg H.-J., Krone R., Nehmer P., Reichert K., Reiss H., Schröder A., Witt J. & Zettler M. L. (2013): Rote Liste und Artenliste der bodenlebenden wirbellosen Meerestiere. In: BfN (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands "Band 2: Meeresorganismen" - 70 (2). Bonn, *Bundesamt für Naturschutz (BfN)*

## 8 Anhang

### 8.1 Sedimente

Tabelle 8-1 Ergebnisse der Korngrößenverteilung (%) der Greiferproben im Untersuchungsgebiet.

Station	Schluff/Ton	Feinsand		Mittelsand	Grobsand		Kies/Steine
	<63µm	63-125µm	125-250µm	250-500µm	500-1000µm	>1000µm	>2000µm
G01	1,49	2,52	9,85	29,36	6,28	3,14	47,43
G02	70,01	15,89	3,23	6,70	3,37	0,67	0,14
G03	59,30	10,69	6,79	16,30	6,12	0,81	0,00
G04	48,07	34,31	5,38	8,72	3,19	0,34	0,00
G05	5,13	8,38	35,38	38,85	4,30	0,98	7,06
G06	83,07	15,28	1,22	0,44	0,00	0,00	0,00
G07	4,36	7,38	52,00	23,60	2,68	0,83	9,18
G08	80,31	15,84	1,55	1,93	0,39	0,00	0,00
G09	5,80	2,81	59,59	24,73	2,08	0,70	4,23
G10	86,10	8,80	2,29	2,42	0,40	0,00	0,00
G11	1,81	3,02	40,03	43,72	5,59	2,13	3,61
G12	70,86	4,23	5,90	17,53	1,34	0,15	0,00
G13	38,84	10,80	14,54	24,08	5,52	1,34	4,89
G14	80,04	16,23	2,10	1,50	0,14	0,00	0,00
G15	4,19	5,14	15,23	36,47	9,51	2,88	26,52

### 8.2 Rahmenfotos (Kratzproben)





Station K02



Station K03

Abbildung 8-1 Ausgewählte Rahmenfotos (Kratzproben Buhnen).

### 8.3 AeTV+ (und AeTV)

Tabelle 8-2 Zuordnung „ökologischer Zustand“ und „ökologisches Potenzial“ nach AeTI-Werten.

ökol. Zustand/Potenzial WRRL	AeTI-Klassengrenzen n. Krieg für den ökol. Zustand	AeTI-Klassengrenzen n. Krieg für das ökol. Potenzial	EQR AeTI n. Krieg	EQR AeTI linear skaliert
sehr gut	1 - 1,3	1 - 1,6	0,925 - 1	0,8 - 1
gut	>1,3 - 1,8	>1,6 - 2,3	0,8 - <0,925	0,6 - <0,8
mäßig	>1,8 - 2,8	>2,3 - 3,3	0,55 - <0,8	0,4 - <0,6
unbefriedigend	>2,8 - 3,9	>3,3 - 4,4	0,275 - <0,55	0,2 - <0,4
schlecht	>3,9 - 5	>4,4 - 5	0 - <0,275	<0,2

**Tabelle 8-3 Zuordnung in ökologischen Zustand/Potenzial nach MAZ, NGT und ADF zur Anwendung des AeTV+ für Fließgewässertyp 22.3.**

ökol. Zustand/Potenzial WRRL	MAZ 22.3	EQR MAZ 22.3	Anzahl GT	LOG NGT	EQR NGT	ADF 22.3	EQR ADF 22.3
sehr gut	> 30	0,8 - 1	>17	>1,23	0,8 - 1	>12,49	0,8 - 1
gut	22 - 30	0,6 - <0,8	>14-17	>1,15	0,6 - <0,8	9,3 - 12,49	0,6 - <0,8
mäßig	11 - <22	0,4 - <0,6	>10-14	>1	0,4 - <0,6	5,31 - <9,3	0,4 - <0,6
unbefriedigend	5 - <11	0,2 - <0,4	>3-10	>0,48	0,2 - <0,4	2,81 - <5,3	0,2 - <0,4
schlecht	< 5	<0,2	≤3	<0,48	<0,2	<2,81	<0,2

**Tabelle 8-4 Großtaxagruppen zur Berechnung von NGT.**

	Großtaxagruppen
1	Cnidaria
2	Bryozoa
3	Tubificidae, Propappidae, Naididae, Enchytraeidae
4	Lumbriculidae
5	Turbellaria
6	Hirudinea
7	Mysidacea
8	Isopoda
9	Amphipoda
10	Decapoda
11	Heteroptera
12	Odonata
13	Diptera
14	Ephemeroptera
15	Plecoptera
16	Trichoptera
17	Coleoptera
18	Gastropoda
19	Bivalvia
20	Polychaeta

**Tabelle 8-5 ECO-Einstufung und Zuordnung in ökologische Zustandsklassen für AeTV+ (nach KRIEG & BIOCONSULT 2014).**

Spezies oder Genus	Großgruppe	ECO-Wert	ÖZK
Acroloxus lacustris	Gastropoda	2,1	4

Spezies oder Genus	Großgruppe	ECO-Wert	ÖZK
Aeolosoma hemprichi	Aphanoneura	1	5
Aeolosoma litorale	Aphanoneura	1	5
Aeolosoma quaternarium	Aphanoneura	2,1	4
Aeolosoma variegatum	Aphanoneura	2,1	4
Aeshna viridis	Odonata	4,1	3
Agabus bipustulatus	Coleoptera	2,8	4
Agabus undulatus	Coleoptera	2,8	4
Agraylea multipunctata	Trichoptera	4,2	2
Agrypnia pagetana	Trichoptera	3,2	3
Aktedrilus monospermathecus	Tubificidae	1	5
Alboglossiphonia heteroclita	Hirudinea	3,1	4
Amphichaeta leydigii	Naididae	4,1	3
Amphichaeta sannio	Naididae	1	5
Anabolia laevis	Trichoptera	3,8	3
Anabolia nervosa	Trichoptera	3,8	3
Anacaena globulus	Coleoptera	3,2	3
Anacaena limbata	Coleoptera	2,8	4
Anacaena lutescens	Coleoptera	2,8	4
Ancylus fluviatilis	Gastropoda	4,2	2
Anisus leucostomus	Gastropoda	2,5	4
Anisus spirorbis	Gastropoda	4,1	3
Anisus vortex	Gastropoda	2,5	4
Anodonta anatina	Bivalvia	4,1	3
Anodonta cygnea	Bivalvia	4,1	3
Asellus aquaticus	Isopoda	1,6	5
Assimineia grayana	Gastropoda	1	5
Athripsodes aterrimus	Trichoptera	3,1	4
Atyaephyra desmaresti	Decapoda	1	5
Aulodrilus plurisetia	Tubificidae	2,8	4
Baetis rhodani	Ephemeroptera	3,1	4
Baetis vernus	Ephemeroptera	2,5	4
Balanus improvisus	Cirripedia	1	5
Bathynomphalus contortus	Gastropoda	3,1	4
Bathyporeia elegans	Amphipoda	1	5
Bathyporeia pelagica	Amphipoda	1	5
Bathyporeia pilosa	Amphipoda	2,1	4
Bathyporeia sp.	Amphipoda	1	5
Beraea pullata	Trichoptera	4,2	2
Bithynia leachi leachi	Gastropoda	4,1	3

<b>Spezies oder Genus</b>	<b>Großgruppe</b>	<b>ECO-Wert</b>	<b>ÖZK</b>
<i>Bithynia tentaculata</i>	Gastropoda	2,1	4
<i>Branchiura sowerbyi</i>	Tubificidae	2,5	4
<i>Caenis horaria</i>	Ephemeroptera	1	5
<i>Caenis luctuosa</i>	Ephemeroptera	3,1	4
<i>Caenis macrura</i>	Ephemeroptera	4,2	2
<i>Caenis pseudorivulorum</i>	Ephemeroptera	4,6	2
<i>Caenis robusta</i>	Ephemeroptera	2,5	4
<i>Callicorixa praeusta</i>	Heteroptera	2,1	4
<i>Calopteryx splendens</i>	Odonata	4,1	3
<i>Centropilum luteolum</i>	Ephemeroptera	3,1	4
<i>Cercyon ustulatus</i>	Coleoptera		
<i>Chaetogaster cristallinus</i>	Naididae	3,2	3
<i>Chaetogaster diaphanus</i>	Naididae	2,1	4
<i>Chaetogaster diastrophus</i>	Naididae	2,1	4
<i>Chaetogaster langi</i>	Naididae	2,1	4
<i>Chaetogaster limnaei</i>	Naididae	2,8	4
<i>Chaetogaster setosus</i>	Naididae	2,3	4
<i>Chaetogaster sp.</i>	Naididae	2,1	4
<i>Chironomus acutiventris/obtusidens</i>	Diptera	2,8	4
<i>Chironomus aprilinus</i>	Diptera	1	5
<i>Chironomus nudiventris</i>	Diptera	2,1	4
<i>Chironomus plumosus agg.</i>	Diptera	2,1	4
<i>Chironomus riparius (syn. thummi )</i>	Diptera	2,1	4
<i>Chironomus salinarius</i>	Diptera	1	5
<i>Chironomus sp.</i>	Diptera	1	5
<i>Cladopelma viridulum agg.</i>	Diptera	2,8	4
<i>Cladotanytarsus sp.</i>	Diptera	1	5
<i>Cloeon dipterum</i>	Ephemeroptera	1	5
<i>Coelambus parallelogrammus</i>	Coleoptera	3,8	3
<i>Coenagrion puella</i>	Odonata	2,8	4
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Odonata	2,8	4
<i>Colymbetes fuscus</i>	Coleoptera	2,1	4
<i>Conchapelopia melanops</i>	Diptera	3,1	4
<i>Corbicula spp.</i>	Bivalvia	1	5
<i>Cordylophora caspia</i>	Cnidaria	2,5	4
<i>Corixa punctata</i>	Heteroptera	2,1	4
<i>Corophium curvispinum (Cheli -)</i>	Amphipoda	1	5
<i>Corophium lacustre (Apo -)</i>	Amphipoda	1	5
<i>Corophium multisetosum</i>	Amphipoda	1	5

Spezies oder Genus	Großgruppe	ECO-Wert	ÖZK
<i>Corophium volutator</i>	Amphipoda	1	5
<i>Crangon crangon</i>	Decapoda	1	5
<i>Cricotopus ornatus</i>	Diptera	3,1	4
<i>Cricotopus</i> sp.	Diptera	3,1	4
<i>Cricotopus sylvestris</i> agg.	Diptera	3,1	4
<i>Cricotopus triannulatus</i>	Diptera	4,1	3
<i>Cryptochironomus obreptans/supplicans</i>	Diptera	2,8	4
<i>Cryptochironomus redekei</i>	Diptera	2,5	4
<i>Cryptochironomus rostratus</i>	Diptera	2,5	4
<i>Cryptochironomus</i> sp.	Diptera	2,5	4
<i>Cryptotendipes</i> sp.	Diptera	2	5
<i>Cymatia coleoptrata</i>	Heteroptera	2,1	4
<i>Cymbiodyta marginella</i>	Coleoptera	2,1	4
<i>Cyrnus insolutus</i>	Trichoptera	3,5	3
<i>Cyrnus trimaculatus</i>	Trichoptera	3,5	3
<i>Dendrocoelum lacteum</i>	Turbellaria	2,8	4
<i>Dero digitata</i>	Naididae	2,5	4
<i>Dero dorsalis</i>	Naididae	2,5	4
<i>Dero nivea</i>	Naididae	2,5	4
<i>Dero obtusa</i>	Naididae	2,5	4
<i>Dero</i> sp.	Naididae	2,5	4
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	Diptera	2	5
<i>Dicrotendipes pallidicornis</i>	Diptera	1	5
<i>Dicrotendipes</i> sp.	Diptera	1	5
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Amphipoda	1	5
<i>Dreissena (rostriformis) bugensis</i>	Bivalvia	1	5
<i>Dreissena polymorpha</i>	Bivalvia	2,5	4
<i>Dryops auriculatus</i>	Coleoptera	2,8	4
<i>Dugesia lugubris</i>	Turbellaria	2,5	4
<i>Dugesia tigrina</i>	Turbellaria	1	5
<i>Dytiscus circumcinctus</i>	Coleoptera	2,1	4
<i>Dytiscus marginalis</i>	Coleoptera	3,1	4
<i>Ecnomus tenellus</i>	Trichoptera	3,5	3
<i>Einfeldia carbonaria</i>	Diptera	3,2	3
<i>Eiseniella tetraedra</i>	Lumbriculidae	1,8	5
<i>Electra crustulenta</i>	Bryozoa	3,8	3
<i>Elmis</i> sp.	Coleoptera	4,2	2
<i>Enchytraeus albidus</i>	Enchytraeidae	1	5
<i>Enchytraeus buchholzi</i> agg.	Enchytraeidae	2	5

<b>Spezies oder Genus</b>	<b>Großgruppe</b>	<b>ECO-Wert</b>	<b>ÖZK</b>
Enchytraeus capitatus	Enchytraeidae	2,3	4
Endochironomus tendens	Diptera	2	5
Enochrus bicolor	Coleoptera	2	5
Enochrus coarctatus	Coleoptera	2	5
Enochrus ochopterus	Coleoptera	2	5
Enochrus testaceus	Coleoptera	2,5	4
Ephemera danica	Ephemeroptera	4,4	2
Ephemera lineata	Ephemeroptera	5	1
Ephemera vulgata	Ephemeroptera	4,4	2
Ephoron virgo	Ephemeroptera	4,4	2
Ephydatia fluviatilis	Porifera	2,5	4
Eriocheir sinensis	Decapoda	1	5
Erpobdella octoculata	Hirudinea	1	5
Erpobdella testacea	Hirudinea	2	5
Ferrissia wautieri	Gastropoda	2,3	4
Frederiella sultana	Bryozoa	3,2	3
Galba truncatula	Gastropoda	2	5
Gammarus duebeni	Amphipoda	1	5
Gammarus pulex	Amphipoda	4,2	2
Gammarus roeselii	Amphipoda	4,2	2
Gammarus salinus	Amphipoda	1	5
Gammarus tigrinus	Amphipoda	1	5
Gammarus zaddachi	Amphipoda	2,1	4
Gastrosaccus spinifer	Mysidacea	1	5
Glossiphonia complanata	Hirudinea	2	5
Glyptotendipes barbipes	Diptera	3,5	3
Glyptotendipes pallens agg.	Diptera	2	5
Glyptotendipes paripes	Diptera	2	5
Glyptotendipes sp.	Diptera	2	5
Gomphus flavipes	Odonata	4,7	1
Gomphus vulgatissimus	Odonata	4,2	2
Graptodytes pictus	Coleoptera	3,1	4
Gyraulus albus	Gastropoda	2,8	4
Gyraulus crista	Gastropoda	2,1	5
Gyraulus laevis	Gastropoda	4,2	2
Gyrinus marinus	Coleoptera	2,5	4
Gyrinus substriatus	Coleoptera	3,1	4
Haemopsis sanguisuga	Hirudinea	1,8	5
Haliplus fluviatilis	Coleoptera	3,2	3

Spezies oder Genus	Großgruppe	ECO-Wert	ÖZK
Haliplus fulvus	Coleoptera	3,8	3
Haliplus immaculatus	Coleoptera	2,5	4
Haliplus lineatocollis	Coleoptera	2,5	4
Haliplus lineolatus	Coleoptera	2,5	4
Haliplus obliquus	Coleoptera	3,8	3
Haliplus ruficollis	Coleoptera	2,3	4
Haliplus wehnckei	Coleoptera	2,3	4
Halocladus variabilis	Diptera	1	5
Halocladus varians	Diptera	1	5
Harnischia sp.	Diptera	2,1	2
Helobdella stagnalis	Hirudinea	2	5
Helochares obscurus	Coleoptera	3,1	4
Helophorus aequalis	Coleoptera	2,5	4
Helophorus aquaticus	Coleoptera	2,5	4
Helophorus brevipalpis	Coleoptera	2,1	4
Helophorus grandis	Coleoptera	2,5	4
Helophorus granularis	Coleoptera	2,5	4
Helophorus obscurus	Coleoptera	2,5	4
Helophorus sp.	Coleoptera	2,1	4
Hemiclepsis marginata	Hirudinea	2,1	4
Heptagenia flava	Ephemeroptera	4,4	2
Heptagenia fuscogrisea (syn. Kageronia )	Ephemeroptera	4,4	2
Heptagenia sulphurea	Ephemeroptera	4,4	2
Hesperocorixa linnaei	Heteroptera	2,5	4
Hesperocorixa sahlbergi	Heteroptera	2,5	4
Hippeutis complanatus	Gastropoda	3,1	4
Holocentropus picicornis	Trichoptera	3,1	4
Hydaticus transversalis	Coleoptera	2,8	4
Hydra attenuata	Cnidaria	3,2	3
Hydra oligactis	Cnidaria	2,8	4
Hydraena brittani	Coleoptera	2,3	4
Hydraena riparia	Coleoptera	4,1	3
Hydrobius fuscipes	Coleoptera	2,5	4
Hydrochara caraboides	Coleoptera	3,1	4
Hydrochus elongatu	Coleoptera	3,1	4
Hydrometra stagnorum	Heteroptera	3,2	3
Hydrophilus piceus	Coleoptera	3,1	4
Hydroporus angustatus	Coleoptera		
Hydroporus elongatulus	Coleoptera		

Spezies oder Genus	Großgruppe	ECO-Wert	ÖZK
<i>Hydroporus erythrocephalus</i>	Coleoptera		
<i>Hydroporus incognitus</i>	Coleoptera		
<i>Hydroporus nigrita</i>	Coleoptera		
<i>Hydroporus palustris</i>	Coleoptera		
<i>Hydroporus pubescens</i>	Coleoptera		
<i>Hydroporus umbrosus</i>	Coleoptera		
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	Trichoptera	4,1	3
<i>Hydropsyche contubernalis</i>	Trichoptera	4,4	2
<i>Hydroptila</i> sp.	Trichoptera	3,2	3
<i>Hygrotus inaequalis</i>	Coleoptera	2,8	4
<i>Hygrotus versicolor</i>	Coleoptera	2,8	4
<i>Hypania invalida</i>	Polychaeta	1	5
<i>Hyphydrus ovatus</i>	Coleoptera	2,8	4
<i>Iliocoris cimicoides</i>	Heteroptera	2,3	4
<i>Ilybius ater</i>	Coleoptera	2,8	4
<i>Ilybius fuliginosus</i>	Coleoptera	3,5	3
<i>Ilybius obscurus</i>	Coleoptera	3,2	3
<i>Ilyodrilus templetoni</i>	Tubificidae	2,8	4
<i>Ischnura elegans</i>	Odonata	2,8	4
<i>Isogenus nubecula</i>	Plecoptera	5	1
<i>Isoperla</i> sp.	Plecoptera	4,4	2
<i>Jaera albifrons</i>	Isopoda	1	5
<i>Jaera istri</i>	Isopoda	2,5	4
<i>Kloosia pusilla</i>	Diptera	4,4	2
<i>Laccobius biguttatus</i>	Coleoptera	2,5	4
<i>Laccobius bipunctatus</i>	Coleoptera	2,5	4
<i>Laccobius minutus</i>	Coleoptera	1,8	5
<i>Laccophilus hyalinus</i>	Coleoptera	2,5	4
<i>Laccophilus minutus</i>	Coleoptera	2,5	4
<i>Lestes sponsa</i>	Odonata	3,2	3
<i>Lestes viridis</i>	Odonata	3,2	3
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Odonata	3,2	3
<i>Limnebius aluta</i>	Coleoptera	3,5	3
<i>Limnebius crinifer</i>	Coleoptera	2,3	4
<i>Limnebius nitidus</i>	Coleoptera	2,5	4
<i>Limnephilus affinis</i>	Trichoptera	2,5	4
<i>Limnephilus flavicornis</i>	Trichoptera	2,5	4
<i>Limnephilus incisus</i>	Trichoptera	3,2	3
<i>Limnephilus lunatus</i>	Trichoptera	2,3	4

Spezies oder Genus	Großgruppe	ECO-Wert	ÖZK
<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	Tubificidae	3,2	3
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	Tubificidae	1	5
<i>Limnodrilus profundicola</i>	Tubificidae	3,5	3
<i>Limnodrilus udekemianus</i>	Tubificidae	3,2	3
<i>Limnophyes</i> sp.	Diptera	2	5
<i>Lipiniella</i> sp.	Diptera	4,1	3
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	Gastropoda	4,6	2
<i>Lumbricillus lineatus</i>	Enchytraeidae	3,1	4
<i>Lumbriculus variegatus</i>	Lumbriculidae	1,8	5
<i>Lymnea stagnalis</i>	Gastropoda	2,5	4
<i>Marenzelleria neglecta</i>	Polychaeta	1	5
<i>Marenzelleria</i> spp.	Polychaeta	1	5
<i>Marenzelleria viridis</i> agg.	Polychaeta	1	5
<i>Marionina argentea</i> agg.	Enchytraeidae	1	5
<i>Mesovelvia furcata</i>	Heteroptera	3,1	4
<i>Microchironomus deribae</i>	Diptera	1	5
<i>Microchironomus tener</i>	Diptera	2	5
<i>Micronecta minutissima</i>	Heteroptera	4,1	3
<i>Microtendipes chloris</i> agg.	Diptera	2,1	4
<i>Microtendipes pedellus</i> agg.	Diptera	1	5
<i>Microvelia reticulata</i>	Heteroptera	2,5	4
<i>Musculium lacustre</i>	Bivalvia	2,1	4
<i>Mysis relicta</i>	Mysidacea	3,2	3
<i>Mystacides longicornis</i>	Trichoptera	3,5	3
<i>Nais barbata</i>	Naididae	2,8	4
<i>Nais behningi</i>	Naididae	2,5	4
<i>Nais bretscheri</i>	Naididae	2,5	4
<i>Nais communis</i>	Naididae	2,1	4
<i>Nais communis/variabilis</i> agg.	Naididae	2,1	4
<i>Nais elinguis</i>	Naididae	1	5
<i>Nais pardalis</i>	Naididae	2,3	4
<i>Nais pseudobtusa</i>	Naididae	2,3	4
<i>Nais simplex</i>	Naididae	2,3	4
<i>Nais</i> sp.	Naididae	1	5
<i>Nais variabilis</i>	Naididae	2,1	4
<i>Nanocladius bicolor</i>	Diptera	2,1	4
<i>Nartus grapei</i>	Coleoptera		
<i>Nartus</i> sp.	Coleoptera		
<i>Nemoura</i> sp.	Plecoptera	3,5	3

<b>Spezies oder Genus</b>	<b>Großgruppe</b>	<b>ECO-Wert</b>	<b>ÖZK</b>
<i>Neomysis integer</i>	Mysidacea	2,3	4
<i>Nepa cinerea</i>	Heteroptera	2,5	4
<i>Nereis (Hediste) diversicolor</i>	Polychaeta	1,4	5
<i>Nereis (Neanthes) succinea</i>	Polychaeta	1,4	5
<i>Noterus clavicornis</i>	Coleoptera		
<i>Noterus crassicornis</i>	Coleoptera		
<i>Notonecta glauca</i>	Heteroptera	1,8	5
<i>Ochthebius dilatatus</i>	Coleoptera	3,2	3
<i>Ochthebius minimus</i>	Coleoptera	3,2	3
<i>Ochthebius pusillus</i>	Coleoptera	3,2	3
<i>Oecetis lacustris</i>	Trichoptera	2,8	4
<i>Oecetis ochracea</i>	Trichoptera	3,5	3
<i>Omphiscola glabra</i>	Gastropoda	3,2	3
<i>Ophidonais serpentina</i>	Naididae	2,5	4
<i>Orthocladius sp.</i>	Diptera	1	5
<i>Oulimnius tuberculatus</i>	Coleoptera	4,2	2
<i>Palaemon longirostris</i>	Decapoda	3,8	3
<i>Palaemonetes varians</i>	Decapoda	1	5
<i>Palingenia longicauda</i>	Ephemeroptera	4,7	1
<i>Paludicella articulata</i>	Bryozoa	4,2	2
<i>Parachironomus arcuatus</i> agg.	Diptera	2,1	4
<i>Parachironomus mauricii</i>	Diptera	3,2	3
<i>Paracladius conversus</i>	Diptera	2,1	4
<i>Paranais frici</i>	Naididae	3,8	3
<i>Paranais litoralis</i>	Naididae	1	5
<i>Paraphaenocladius sp.</i>	Diptera	1,8	5
<i>Paratanytarsus confusus</i>	Diptera	3,5	3
<i>Paratanytarsus intricatus</i>	Diptera	3,1	4
<i>Paratanytarsus sp.</i>	Diptera	3,1	4
<i>Paratendipes albimanus</i>	Diptera	2,1	4
<i>Paratendipes intermedius</i>	Diptera	4,1	3
<i>Paratendipes nubilis</i>	Diptera	2,5	4
<i>Paratendipes sp.</i>	Diptera	2,1	4
<i>Peltodytes caesus</i>	Coleoptera	3,2	3
<i>Phyllodoce (Anaitides) maculata</i>	Polychaeta	1,4	5
<i>Physa fontinalis</i>	Gastropoda	3,2	3
<i>Physella acuta</i>	Gastropoda	2,1	4
<i>Piscicola geometra</i>	Hirudinea	2	5
<i>Pisidium amnicum</i>	Bivalvia	4,2	2

Spezies oder Genus	Großgruppe	ECO-Wert	ÖZK
<i>Pisidium casertanum</i>	Bivalvia	1,8	5
<i>Pisidium henslowanum</i>	Bivalvia	3,8	3
<i>Pisidium milium</i>	Bivalvia	3,8	3
<i>Pisidium moitessierianum</i>	Bivalvia	4,2	2
<i>Pisidium nitidum</i>	Bivalvia	2,5	3
<i>Pisidium obtusale</i>	Bivalvia	4,1	3
<i>Pisidium</i> spp.	Bivalvia	1,8	5
<i>Pisidium subtruncatum</i>	Bivalvia	1,8	5
<i>Pisidium supinum</i>	Bivalvia	4,2	2
<i>Planorbarius corneus</i>	Gastropoda	3,2	3
<i>Planorbis carinatus</i>	Gastropoda	3,5	3
<i>Planorbis planorbis</i>	Gastropoda	3,2	3
<i>Platycnemis pennipes</i>	Odonata	3,2	3
<i>Plea minutissima</i>	Heteroptera	1,8	5
<i>Plumatella emarginata</i>	Bryozoa	3,8	3
<i>Plumatella fungosa</i>	Bryozoa	3,5	3
<i>Plumatella repens</i>	Bryozoa	3,2	3
<i>Polypedilum bicrenatum</i>	Diptera	2	5
<i>Polypedilum laetum</i>	Diptera	2	5
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	Diptera	1,8	5
<i>Polypedilum scalaenum</i>	Diptera	2,3	4
<i>Porhydrus lineatus</i>	Coleoptera		
<i>Potamanthus luteus</i>	Ephemeroptera	4,4	2
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Gastropoda	1	5
<i>Potamothrix bavaricus</i>	Tubificidae	2,8	4
<i>Potamothrix hammoniensis</i>	Tubificidae	3,2	3
<i>Potamothrix moldaviensis</i>	Tubificidae	3,2	3
<i>Potamothrix vejdoskyi</i>	Tubificidae	3,1	4
<i>Pristina longiseta</i>	Naididae	3,5	3
<i>Pristinella rosea</i>	Naididae	3,8	3
<i>Proasellus coxalis</i>	Isopoda	1,6	5
<i>Procladius (Holotanypus)</i>	Diptera	1	5
<i>Prodiamesa olivacea</i>	Diptera	2	5
<i>Propappus volki</i>	Propappidae	4,6	2
<i>Psammoryctides albicola</i>	Tubificidae	3,1	4
<i>Psammoryctides barbatus</i>	Tubificidae	3,1	4
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus</i>	Diptera	2	5
<i>Psectrocladius</i> sp.	Diptera	1,6	5
<i>Psectrocladius ventricosus</i>	Diptera	1	5

Spezies oder Genus	Großgruppe	ECO-Wert	ÖZK
<i>Pseudanodonta complanata</i>	Bivalvia	5	1
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Odonata	3,5	3
<i>Quistadrilus multisetosus</i>	Tubificidae	2,8	4
<i>Radix auricularia</i>	Gastropoda	3,5	3
<i>Radix balthica</i>	Gastropoda	1	5
<i>Rhantus exoletus</i>	Coleoptera	3,1	4
<i>Rhantus latitans</i>	Coleoptera	3,1	4
<i>Rhantus notatus</i>	Coleoptera	3,1	4
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	Diptera	4,1	3
<i>Rhyacodrilus coccineus</i>	Tubificidae	3,5	3
<i>Rhynchelmis limosella</i>	Lumbricilidae	4,2	2
<i>Robackia demeijerei</i>	Diptera	4,4	2
<i>Scirtes orbicularis</i>	Coleoptera		
<i>Segmentina nitida</i>	Gastropoda	2,1	4
<i>Serratella ignita</i> (syn. <i>Ephemerella</i> )	Ephemeroptera	4,1	3
<i>Sialis lutaria</i>	Megaloptera	2,5	4
<i>Sigara distincta</i>	Heteroptera	1,8	5
<i>Sigara falleni</i>	Heteroptera	1,8	5
<i>Sigara fossarum</i>	Heteroptera	1,8	5
<i>Sigara lateralis</i>	Heteroptera	2,8	4
<i>Sigara semistriata</i>	Heteroptera	2,8	4
<i>Sigara striata</i>	Heteroptera	1,8	5
<i>Slavina appendiculata</i>	Naididae	2,8	4
<i>Sphaerium corneum</i>	Bivalvia	3,2	3
<i>Sphaerium rivicola</i>	Bivalvia	4,2	2
<i>Sphaerium solidum</i>	Bivalvia	4,2	2
<i>Sphaeroma rugicauda</i>	Isopoda	1	5
<i>Spirosperma ferox</i>	Tubificidae	2,8	4
<i>Spongilla lacustris</i>	Porifera	2,1	4
<i>Stagnicola corvus</i>	Gastropoda	2,5	4
<i>Stagnicola palustris</i>	Gastropoda	2,3	4
<i>Stagnicola</i> spp.	Gastropoda	2,3	4
<i>Stictochironomus</i> sp.	Diptera	1	5
<i>Stictochironomus stiticus</i>	Diptera	3,2	3
<i>Stylaria lacustris</i>	Naididae	3,1	4
<i>Stylodrilus</i> sp.	Lumbriculidae	3,1	4
<i>Sympetrum</i> spp.	Odonata	2,8	4
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	Plecoptera	4,4	2
<i>Tanytus kraatzi</i>	Diptera	2,5	4

Spezies oder Genus	Großgruppe	ECO-Wert	ÖZK
Tanytus punctipennis	Diptera	1	5
Tanytus sp.	Diptera	1	5
Tanytarsus eminulus agg.	Diptera	2,1	4
Tanytarsus gracilentus	Diptera	3,5	3
Tanytarsus pallidicornis agg.	Diptera	1,8	5
Tanytarsus sp.	Diptera	1,6	5
Tanytarsus verralli agg.	Diptera	2	5
Thalassodrilus prostatus	Tubificidae	1	5
Thalassosmittia thalassophila	Diptera	1	5
Theodoxus fluviatilis	Gastropoda	4,7	1
Theromyzon tessulatum	Hirudinea	3,1	4
Trianodes bicolor	Trichoptera	3,1	4
Tubifex ignotus	Tubificidae	3,2	3
Tubifex tubifex	Tubificidae	3,5	3
Uncinaiis uncinata	Naididae	3,5	3
Unio crassus	Bivalvia	5	1
Unio pictorum	Bivalvia	4,2	2
Unio tumidus	Bivalvia	4,6	2
Valvata cristata	Gastropoda	3,8	3
Valvata piscinalis antiqua	Gastropoda	3,8	3
Valvata piscinalis piscinalis	Gastropoda	3,8	3
Vejdovskyella intermedia	Naididae	2,1	4
Viviparus contectus	Gastropoda	4,1	3
Viviparus viviparus	Gastropoda	4,2	2

**Tabelle 8-6 Ergebnisse AeTV+ bei veränderter Stationsverteilung.**

Stationen	G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08	
Anzahl Proben	8	
Gesamtzahl Taxa	17	
Gesamtzahl Indikatortaxa	8	
AeTI EQR Zustand	0,152 = schlechter ökol. Zustand	
AeTI EQR Potenzial	0,200 = unbefriedigendes ökologisches Potenzial	
delta AeTI	0,25	Vorgabe OK
Tmin	T = 8 > 4:	Vorgabe OK
Abundanzverhältnis	AV = 46,51 > 50%:	Vorgabe nicht OK
Mittlere Artenzahl EQR	0,018 = schlechter ökol. Zustand/Potenzial	

NGT EQR	0,351 = unbefriedigender ökol. Zustand/Potenzial
ADF EQR	0,115 = schlechter ökol. Zustand/Potenzial
AeTV+ EQR Zustand	0,140 = schlechter ökologischer Zustand
<b>AeTV+ EQR Potenzial</b>	<b>0,206 = unbefriedigendes ökologisches Potenzial</b>

Stationen	G01, G03, G05, G07, G09, G11, G13, G15
Anzahl Proben	8
Gesamtzahl Taxa	17
Gesamtzahl Indikatortaxa	8
AeTI EQR Zustand	0,137 = schlechter ökol. Zustand
AeTI EQR Potenzial	0,180 = schlechtes ökologisches Potenzial
delta AeTI	0,26 <span style="float: right;">Vorgabe OK</span>
Tmin	T = 8 > 4: <span style="float: right;">Vorgabe OK</span>
Abundanzverhältnis	AV = 58,06 > 50%: <span style="float: right;">Vorgabe OK</span>
Mittlere Artenzahl EQR	0,229= unbefriedigender ökol. Zustand/Potenzial
NGT EQR	0,390 = unbefriedigender ökol. Zustand/Potenzial
ADF EQR	0,119 = schlechter ökol. Zustand/Potenzial
AeTV+ EQR Zustand	0,188 = schlechter ökologischer Zustand
<b>AeTV+ EQR Potenzial</b>	<b>0,211 = unbefriedigendes ökologisches Potenzial</b>

Stationen	G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15
Anzahl Proben	8
Gesamtzahl Taxa	16
Gesamtzahl Indikatortaxa	9
AeTI EQR Zustand	0,173 = schlechter ökol. Zustand
AeTI EQR Potenzial	0,220 = unbefriedigendes ökologisches Potenzial
delta AeTI	0,30 <span style="float: right;">Vorgabe OK</span>
Tmin	T = 9 > 4: <span style="float: right;">Vorgabe OK</span>
Abundanzverhältnis	AV = 72,73 > 50%: <span style="float: right;">Vorgabe OK</span>
Mittlere Artenzahl EQR	0,200= unbefriedigender ökol. Zustand/Potenzial
NGT EQR	0,351 = unbefriedigender ökol. Zustand/Potenzial
ADF EQR	0,110 = schlechter ökol. Zustand/Potenzial
AeTV+ EQR Zustand	0,195 = schlechter ökologischer Zustand
<b>AeTV+ EQR Potenzial</b>	<b>0,220 = unbefriedigendes ökologisches Potenzial</b>

Stationen	G02, G04, G06, G08, G10, G12, G14
Anzahl Proben	7

Gesamtzahl Taxa	13
Gesamtzahl Indikator taxa	7
AeTI EQR Zustand	0,233 = unbefriedigender ökol. Zustand
AeTI EQR Potenzial	0,290 = unbefriedigendes ökologisches Potenzial
delta AeTI	0,33 Vorgabe nicht OK
Tmin	T = 7 > 4: Vorgabe OK
Abundanzverhältnis	AV = 60,00 > 50%: Vorgabe OK
Mittlere Artenzahl EQR	0,013 = schlechter ökol. Zustand/Potenzial
NGT EQR	0,261 = unbefriedigender ökol. Zustand/Potenzial
ADF EQR	0,082 = schlechter ökol. Zustand/Potenzial
AeTV+ EQR Zustand	0,169 = schlechter ökologischer Zustand
<b>AeTV+ EQR Potenzial</b>	<b>0,225 = unbefriedigendes ökologisches Potenzial</b>

**Tabelle 8-7 Ergebnis AeTV für Übergangsgewässer Typ T1 (Stationen G01, G02, G03, G07, G11, G12, G13 und G14).**

Anzahl Proben	8
Gesamtzahl Taxa	22
Gesamtzahl Indikator taxa	12
AeTI	3,62 = unbefriedigender ökol. Zustand/Potenzial
delta AeTI	0,47 Vorgabe nicht OK
Tmin	T = 12 < 25 Vorgabe nicht OK
Abundanzverhältnis	AV = 66,10 > 50%: Vorgabe OK
Mittlere Artenzahl	5,62 = unbefriedigender ökol. Zustand
ADF	3,21 = unbefriedigender ökol. Zustand

**Tabelle 8-8 Zuordnung in ECO-Klassen nach MAZ (links) und ADF (rechts) zur Anwendung des AeTV im Übergangsgewässer Typ T1.**

analog ÖZK	ÜGW-Typ T1
ECO-Klasse I	> 27
ECO-Klasse II	19 < 27
ECO-Klasse III	9 < 19
ECO-Klasse IV	4 < 9
ECO-Klasse V	< 4

analog ÖZK	ÜGW-Typ T1
ECO-Klasse I	> 12
ECO-Klasse II	9,01 - 12,00
ECO-Klasse III	5,01 - 9,00
ECO-Klasse IV	2,01 - 5,00
ECO-Klasse V	0,00 - 2,00

Tabelle 8-9 ECO-Einstufung der Arten für AeTV im Übergangsgewässer Typ T1 (nach KRIEG 2011).

Spezies oder Genus	System	Eco-Wert
<i>Ablabesmyia monilis</i> agg.	Diptera	2
<i>Acroloxus lacustris</i>	Gastropoda	1
<i>Aeolosoma hemprichi</i>	Aphanoneura	1
<i>Aeolosoma litorale</i>	Aphanoneura	3
<i>Aeolosoma quaternarium</i>	Aphanoneura	2
<i>Aeolosoma variegatum</i>	Aphanoneura	2
<i>Aktedrilus monospermathecus</i>	Oligochaeta	4
<i>Alboglossiphonia heteroclita</i>	Huridinea	2
<i>Alkmaria romijni</i>	Polychaeta	5
<i>Amphichaeta leydigii</i>	Oligochaeta	3
<i>Amphichaeta sannio</i>	Oligochaeta	5
<i>Anabolia nervosa</i>	Trichoptera	3
<i>Ancylus fluviatilis</i>	Gastropoda	4
<i>Anisus vortex</i>	Gastropoda	2
<i>Anodonta anatina</i>	Bivalvia	3
<i>Anodonta cygnea</i>	Bivalvia	4
<i>Arenicola marina</i>	Polychaeta	3
<i>Asellus aquaticus</i>	Isopoda	1
<i>Assiminea grayana</i>	Gastropoda	1
<i>Atyaephyra desmaresti</i>	Decapoda	1
<i>Aulodrilus plurisetia</i>	Oligochaeta	2
<i>Baetis</i> sp.	Ephemeroptera	1
<i>Balanus balanoides</i>	Cirripedia	3
<i>Balanus improvisus</i>	Cirripedia	1
<i>Barnea candida</i>	Bivalvia	3
<i>Bathymphalus contortus</i>	Gastropoda	2
<i>Bathyporeia elegans</i>	Amphipoda	4
<i>Bathyporeia pelagica</i>	Amphipoda	4
<i>Bathyporeia pilosa</i>	Amphipoda	2
<i>Bathyporeia sarsi</i>	Amphipoda	3
<i>Beraea pullata</i>	Trichoptera	4
<i>Bithynia leachi</i>	Gastropoda	2
<i>Bithynia tentaculata</i>	Gastropoda	2
<i>Bougainvillia ramosa</i>	Cnidaria	3
<i>Branchiura sowerbyi</i>	Oligochaeta	1
<i>Bylgides sarsi</i>	Polychaeta	2
<i>Caenis horaria</i>	Ephemeroptera	1
<i>Caenis luctuosa</i>	Ephemeroptera	2
<i>Calopteryx splendens</i>	Odonata	3
<i>Capitella capitata</i>	Polychaeta	1

Spezies oder Genus	System	Eco-Wert
<i>Carcinus maenas</i>	Decapoda	2
<i>Cerastoderma edule</i>	Bivalvia	3
<i>Cerastoderma</i> spp.	Bivalvia	2
<i>Chaetogaster diaphanus</i>	Oligochaeta	2
<i>Chaetogaster diastrophus</i>	Oligochaeta	2
<i>Chaetogaster setosus</i>	Oligochaeta	3
<i>Chironomus aprilius</i>	Diptera	4
<i>Chironomus plumosus</i> agg.	Diptera	1
<i>Chironomus salinarius</i>	Diptera	5
<i>Cladotanytarsus</i> spp.	Diptera	1
<i>Clitellio arenarius</i>	Oligochaeta	3
<i>Cloeon dipterum</i>	Ephemeroptera	1
<i>Coenagrion pulchellum</i>	Odonata	2
<i>Conchapelopia arctope</i> -Gruppe	Diptera	2
<i>Congeria leucophaeata</i> (syn. <i>C. cochleata</i> )	Bivalvia	3
<i>Corbicula</i> spp. (fluminea/fluminalis)	Bivalvia	1
<i>Cordylophora caspia</i>	Cnidaria	2
<i>Corophium curvispinum</i>	Amphipoda	1
<i>Corophium lacustre</i>	Amphipoda	5
<i>Corophium multisetosum</i>	Amphipoda	5
<i>Corophium volutator</i>	Amphipoda	3
<i>Crangon crangon</i>	Decapoda	3
<i>Cricotopus ornatus</i>	Diptera	4
<i>Cricotopus sylvestris</i> -Gruppe	Diptera	3
<i>Cryptochironomus</i> spp.	Diptera	1
<i>Cyathura carinata</i>	Isopoda	5
<i>Dendrocoelum lacteum</i>	Turbellaria	2
<i>Diastylis rathkei</i>	Cumacea	3
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	Diptera	3
<i>Dikerogammarus villosus</i>	Amphipoda	1
<i>Dreissena polymorpha</i>	Bivalvia	2
<i>Drugesia lugubris</i>	Turbellaria	2
<i>Drugesia tigrina</i>	Turbellaria	1
<i>Ecnomus tenellus</i>	Trichoptera	3
<i>Eiseniella tetraedra</i>	Oligochaeta	1
<i>Electra crustulenta</i>	Bryozoa	3
<i>Elmis</i> sp.	Coleoptera	3
<i>Enchytraeus albidus</i>	Oligochaeta	1
<i>Enchytraeus buchholzi</i>	Oligochaeta	1
<i>Endochironomus tendens</i>	Diptera	2
<i>Ephemera vulgata</i>	Ephemeroptera	4
<i>Ephoron virgo</i>	Ephemeroptera	4

Spezies oder Genus	System	Eco-Wert
<i>Ephydatia fluviatilis</i>	Porifera	2
<i>Eriocheir sinensis</i>	Decapoda	1
<i>Erpobdella octoculata</i>	Huridinea	1
<i>Eteone longa</i>	Polychaeta	3
<i>Fabricia stellaris</i> (syn. <i>F. sabella</i> )	Polychaeta	4
<i>Ferissia wautieri</i>	Gastropoda	2
<i>Frederiella sultana</i>	Bryozoa	2
<i>Gammarus duebeni</i>	Amphipoda	4
<i>Gammarus pulex</i>	Amphipoda	3
<i>Gammarus roeseli</i>	Amphipoda	3
<i>Gammarus salinus</i>	Amphipoda	4
<i>Gammarus tigrinus</i>	Amphipoda	1
<i>Gammarus zaddachi</i>	Amphipoda	1
<i>Gastrosaccus spinifer</i>	Mysidacea	3
<i>Glossiphonia complanata</i>	Huridinea	1
<i>Glyptotendipes barbipes</i>	Diptera	3
<i>Glyptotendipes pallens</i> agg.	Diptera	2
<i>Glyptotendipes paripes</i>	Diptera	2
<i>Gomphus flavipes</i>	Odonata	5
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Odonata	5
<i>Gyraulus albus</i>	Gastropoda	2
<i>Haliphus fluviatilis</i>	Coleoptera	4
<i>Haliphus immaculatus</i>	Coleoptera	1
<i>Halocladus varians</i>	Diptera	5
<i>Harmothoe</i> ( <i>Harmothoe</i> ) <i>imbricata</i>	Polychaeta	2
<i>Haustorius arenarius</i>	Amphipoda	4
<i>Helobdella stagnalis</i>	Huridinea	2
<i>Helophorus</i> sp.	Coleoptera	1
<i>Heptagenia flava</i>	Ephemeroptera	5
<i>Heptagenia sulphurea</i>	Ephemeroptera	3
<i>Heterochaeta costata</i>	Oligochaeta	3
<i>Heteromastus filiformis</i>	Polychaeta	1
<i>Heterotanais oerstedii</i>	Tanaidacea	5
<i>Hydra oligactis</i>	Cnidaria	2
<i>Hydrobia stagnalis</i>	Gastropoda	3
<i>Hydrobia ulvae</i>	Gastropoda	3
<i>Hydropsyche angustipennis</i>	Trichoptera	3
<i>Hydropsyche bulgaromanorum</i>	Trichoptera	4
<i>Hydropsyche contubernalis</i>	Trichoptera	4
<i>Hydroptila</i> sp.	Trichoptera	3
<i>Idothea balthica</i>	Isopoda	1
<i>Idothea chelipes</i> (syn. <i>I. viridis</i> )	Isopoda	5

Spezies oder Genus	System	Eco-Wert
<i>Ilyodrilus templetoni</i>	Oligochaeta	2
<i>Ischnura elegans</i>	Odonata	2
<i>Isogenus nubecula</i>	Plecoptera	5
<i>Jaera albifrons</i>	Isopoda	2
<i>Kloosia pusilla</i>	Diptera	4
<i>Laccophilus hyalinus</i>	Coleoptera	3
<i>Laccophilus minutus</i>	Coleoptera	1
<i>Lagis koreni</i>	Polychaeta	2
<i>Laomedea calceolifera</i>	Cnidaria	3
<i>Lepidonotus squamatus</i>	Polychaeta	3
<i>Leptocheirus pilosus</i>	Amphipoda	4
<i>Ligia oceanica</i>	Isopoda	1
<i>Limnephilus flavicornis</i>	Trichoptera	2
<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	Oligochaeta	3
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	Oligochaeta	1
<i>Limnodrilus profundicola</i>	Oligochaeta	3
<i>Limnodrilus udekemianus</i>	Oligochaeta	3
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	Gastropoda	4
<i>Lumbricillus lineatus</i>	Oligochaeta	3
<i>Lumbriculus variegatus</i>	Oligochaeta	1
<i>Macoma balthica</i>	Bivalvia	1
<i>Magelona mirabilis</i> (syn. <i>M. papillicornis</i> )	Polychaeta	4
<i>Manayunkia aestuarina</i>	Polychaeta	5
<i>Marenzelleria</i> spp.	Polychaeta	1
<i>Marenzelleria viridis</i>	Polychaeta	1
<i>Marenzelleria wireni</i>	Polychaeta	2
<i>Marionina argentea</i>	Oligochaeta	1
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	Mysidacea	3
<i>Microchironomus tener</i>	Diptera	1
<i>Microphthalmus aberrans</i>	Polychaeta	4
<i>Microphthalmus similis</i>	Polychaeta	4
<i>Micropsectra apposita</i>	Diptera	3
<i>Micropsectra notescens</i>	Diptera	4
<i>Microtendipes chloris</i> -Gruppe	Diptera	2
<i>Microtendipes pedellus</i> agg.	Diptera	1
<i>Monopylephorus rubroniveus</i>	Oligochaeta	4
<i>Musculium lacustre</i>	Bivalvia	2
<i>Mya arenaria</i>	Bivalvia	2
<i>Mya truncata</i>	Bivalvia	3
<i>Mysella bidentata</i>	Bivalvia	2
<i>Mysis relicta</i>	Mysidacea	3
<i>Mystacides longicornis</i>	Trichoptera	3

Spezies oder Genus	System	Eco-Wert
<i>Mytilus edulis</i>	Bivalvia	2
<i>Nais barbata</i>	Oligochaeta	2
<i>Nais behningi</i>	Oligochaeta	1
<i>Nais bretscheri</i>	Oligochaeta	1
<i>Nais communis</i>	Oligochaeta	1
<i>Nais elinguis</i>	Oligochaeta	1
<i>Nais pardalis</i>	Oligochaeta	2
<i>Nais pseudobtusa</i>	Oligochaeta	2
<i>Nais variabilis</i>	Oligochaeta	1
<i>Nanocladius bicolor</i> agg.	Diptera	1
<i>Neanthes virens</i>	Polychaeta	2
<i>Neomysis integer</i>	Mysidacea	2
<i>Nepa cinerea</i>	Heteroptera	1
<i>Nephtys caeca</i>	Polychaeta	3
<i>Nephtys ciliata</i>	Polychaeta	3
<i>Nephtys hombergii</i>	Polychaeta	3
<i>Nereis (Eunereis) longissima</i>	Polychaeta	4
<i>Nereis (Hediste) diversicolor</i>	Polychaeta	1
<i>Nereis (Neanthes) succinea</i>	Polychaeta	1
<i>Obelia longissima</i>	Cnidaria	3
<i>Oecetis lacustris</i>	Trichoptera	2
<i>Ophidonais serpentina</i>	Oligochaeta	1
<i>Orchestia cavimana</i>	Amphipoda	2
<i>Orchestia gammarella</i>	Amphipoda	2
<i>Palaemon longirostris</i>	Decapoda	3
<i>Palaemon squilla</i> (syn. <i>P. adspersus</i> )	Decapoda	3
<i>Palaemonetes varians</i>	Decapoda	5
<i>Palingenia longicauda</i>	Ephemeroptera	5
<i>Paludicella articulata</i>	Bryozoa	4
<i>Parachironomus</i> gr. <i>arcuatus</i>	Diptera	2
<i>Paramysis spiritus</i>	Mysidacea	2
<i>Paranais frici</i>	Oligochaeta	3
<i>Paranais litoralis</i>	Oligochaeta	4
<i>Peloscolex multisetosus</i> (syn. <i>Quistadrilus multisetosus</i> )	Oligochaeta	2
<i>Phyllodoce (Anaitides) maculata</i>	Polychaeta	3
<i>Phyllodoce (Anaitides) mucosa</i>	Polychaeta	3
<i>Physa fontinalis</i>	Gastropoda	2
<i>Physella acuta</i>	Gastropoda	1
<i>Piscicola geometra</i>	Huridinea	1
<i>Pisidium amnicum</i>	Bivalvia	4
<i>Pisidium casertanum</i>	Bivalvia	1
<i>Pisidium henslowanum</i>	Bivalvia	3

Spezies oder Genus	System	Eco-Wert
<i>Pisidium moitessierianum</i>	Bivalvia	3
<i>Pisidium nitidum</i>	Bivalvia	2
<i>Pisidium</i> spp.	Bivalvia	1
<i>Pisidium subtruncatum</i>	Bivalvia	1
<i>Pisidium supinum</i>	Bivalvia	4
<i>Pisidium remota</i>	Polychaeta	4
<i>Planorbis planorbis</i>	Gastropoda	2
<i>Plumatella emarginata</i>	Bryozoa	2
<i>Plumatella fungosa</i>	Bryozoa	2
<i>Plumatella repens</i>	Bryozoa	2
<i>Polydora (Boccardiella) ligerica</i>	Polychaeta	5
<i>Polydora (Polydora) caeca</i>	Polychaeta	2
<i>Polydora (Polydora) ciliata</i>	Polychaeta	1
<i>Polydora (Polydora) cornuta</i>	Polychaeta	1
<i>Polydora (Polydora) quadrilobata</i>	Polychaeta	2
<i>Polypedilum bicrenatum</i>	Diptera	2
<i>Polypedilum nebeculosum</i>	Diptera	2
<i>Potamopyrgus antipodarum</i> (+f. <i>carinata</i> )	Gastropoda	1
<i>Potamothenix bavaricus</i>	Oligochaeta	3
<i>Potamothenix hammoniensis</i>	Oligochaeta	3
<i>Potamothenix heuscheri</i>	Oligochaeta	3
<i>Potamothenix moldaviensis</i>	Oligochaeta	3
<i>Potamothenix vejdoskyi</i>	Oligochaeta	2
<i>Potthastia longimanus</i>	Diptera	2
<i>Praunus flexuosus</i>	Mysidacea	3
<i>Pristina longiseta</i>	Oligochaeta	1
<i>Procladius (Holotanypus)</i>	Diptera	1
<i>Prodiamesa olivacea</i>	Diptera	2
<i>Propappus volki</i>	Oligochaeta	4
<i>Psammoryctides barbatus</i>	Oligochaeta	2
<i>Psectrocladius sordidellus/limbatellus</i>	Diptera	1
<i>Pseudanodonta complanata</i>	Bivalvia	5
<i>Pygospio elegans</i>	Polychaeta	1
<i>Radix auricularia</i>	Gastropoda	2
<i>Radix balthica</i>	Gastropoda	1
<i>Radix peregra</i>	Gastropoda	2
<i>Retusa obtusa</i>	Gastropoda	3
<i>Rhithropanopeus harrissii</i>	Decapoda	1
<i>Robackia demejerei</i>	Diptera	4
<i>Schistomysis kervillei</i>	Mysidacea	3
<i>Scoloplos armiger</i>	Polychaeta	1
<i>Serratella ignita</i>	Ephemeroptera	3

<b>Spezies oder Genus</b>	<b>System</b>	<b>Eco-Wert</b>
<i>Simulium (Wilhelmia) lineatum</i>	Diptera	4
<i>Sphaerium corneum</i>	Bivalvia	2
<i>Sphaerium rivicola</i>	Bivalvia	4
<i>Sphaerium solidum</i>	Bivalvia	4
<i>Sphaeroma hookeri</i>	Isopoda	5
<i>Sphaeroma rugicauda</i>	Isopoda	5
<i>Spio filicornis</i>	Polychaeta	3
<i>Spirosperma ferox</i>	Oligochaeta	1
<i>Spongilla lacustris</i>	Porifera	2
<i>Stagnicola corvus</i>	Gastropoda	1
<i>Stagnicola palustris</i>	Gastropoda	1
<i>Streblospio dekhuyzeni</i>	Polychaeta	5
<i>Stylaria lacustris</i>	Oligochaeta	1
<i>Stylodrilus heringianus</i>	Oligochaeta	4
<i>Synorthocladius semivirens</i>	Diptera	4
<i>Taeniopteryx nebulosa</i>	Plecoptera	4
<i>Talitrus saltator</i>	Amphipoda	3
<i>Tanypus punctipennis</i>	Diptera	3
<i>Tanytarsus gr. eminulus</i>	Diptera	1
<i>Tanytarsus gr. verralli</i>	Diptera	1
<i>Thalassosmittia thalassophila</i>	Diptera	4
<i>Theodoxus fluviatilis</i>	Gastropoda	4
<i>Trianodes bicolor</i>	Trichoptera	2
<i>Tubifex ignotus</i>	Oligochaeta	2
<i>Tubifex nerthus</i>	Oligochaeta	5
<i>Tubifex tubifex</i>	Oligochaeta	3
<i>Tubificoides benedeni</i>	Oligochaeta	4
<i>Tubificoides heterochaetus</i>	Oligochaeta	5
<i>Tubificoides pseudogaster</i>	Oligochaeta	3
<i>Uncinaiis uncinata</i>	Oligochaeta	3
<i>Unio crassus</i>	Bivalvia	5
<i>Unio pictorum</i>	Bivalvia	4
<i>Unio tumidus</i>	Bivalvia	4
<i>Valvata cristata</i>	Gastropoda	2
<i>Valvata piscinalis</i>	Gastropoda	2
<i>Vejdovskyella intermedia</i>	Oligochaeta	1
<i>Viviparus contectus</i>	Gastropoda	3
<i>Viviparus viviparus</i>	Gastropoda	4
Amphipoda indet.	Crustacea	0
Bathyporeia	Amphipoda	0
Bathyporeia juv. indet.	Amphipoda	0
Chironomidae (Larve) indet.	Diptera	0

Spezies oder Genus	System	Eco-Wert
Chironomidae (Puppe) indet.	Diptera	0
Cnidaria indet.	Coelenterata	0
Coleoptera indet.	Insecta	0
Corophium juv. indet.	Amphipoda	0
Corophium sp.	Amphipoda	0
Culicidae indet.	Diptera	0
Decapoda indet.	Crustacea	0
Diptera (Larve) indet.	Insecta	0
Diptera (Puppe) indet.	Insecta	0
Eigelege indet.	Metazoa	0
Enchytraeidae indet.	Oligochaeta	0
Enchytraeus sp.	Oligochaeta	0
Ephemeroptera indet.	Insecta	0
Gammaridae indet.	Amphipoda	0
Gammarus	Amphipoda	0
Gammarus juv. indet.	Amphipoda	0
Hydracarina indet.	Arachnida	0
Insecta indet.	Antennata	0
Isopoda indet.	Crustacea	0
Kokon (Oligochaeta)	Annelida	0
Mysidacea indet.	Crustacea	0
Naididae indet.	Oligochaeta	0
Nais sp.	Oligochaeta	0
Nematoda indet.	Scolecida	0
Nemertini indet.	Scolecida	0
Oligochaeta juv. indet.	Annelida	0
Polychaeta indet.	Annelida	0
Trichoptera indet.	Insecta	0
Tubificidae	Oligochaeta	0
Tubificidae juv. indet.	Oligochaeta	0
Tubificidae mit HB	Oligochaeta	0
Tubificidae ohne HB	Oligochaeta	0
Turbellaria indet.	Scolecida	0

## 8.4 Rohdaten

Die umfangreichen Rohdaten liegen in digitaler Form auf einer Daten-CD vor.