

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

## **Unterlage 19.5:** **Kartierungen**

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

## **Unterlage 19.5.1:**

**Gutachterbericht: „Kartierung der  
Biotoptypen auf dem BUGA-Gelände  
Rostock“ Kartiergebiet 1 –  
Fährhufe/Stadtstrand; 2019**

**Gutachterbericht:**  
„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände  
Rostock“

**Kartiergebiet 1 – Fährhufe/Stadtstrand**



Dezember 2019

**Auftraggeber:**

Rostocker Gesellschaft für Stadterneuerung, Stadtentwicklung und Wohnungsbau mbH

Am Vögenteich 26

18055 Rostock

Tel. 0381-45607-0

Fax 0381-45607-41

<http://www.rgs-rostock.de>



**Planer:**

PfaU GmbH -

Planung für alternative

Umwelt

Vasenbusch 3

18337 Marlow OT Gresenhorst

Tel. 038224-44021

Fax 038224-44016



E-Mail: [info@pfau-landschaftsplanung.de](mailto:info@pfau-landschaftsplanung.de)

<http://www.pfau-landschaftsplanung.de>

Bearbeiter: Dr. Claudia Teschner





*C. Teschner*

 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“</p>	
--	--	---

# Inhaltsverzeichnis

- 1 Einleitung.....1**
  - 1.1 Anlass und Aufgabenstellung..... 1
- 2 Methodik .....2**
  - 2.1 Potenzielle natürliche Vegetation (PNV)..... 2
  - 2.2 Reale Vegetation..... 3
  - 2.3 Methodik ..... 3
- 3 Untersuchungsgebiet Fährhufe/Stadtstrand .....6**
- 4 Vegetation .....7**
  - 4.1 Feldgehölze, Alleen und Baumreihen ..... 7
  - 4.2 Küstenbiotope..... 7
  - 4.3 Fließgewässer ..... 7
  - 4.4 Grünanlagen der Siedlungsbereiche ..... 8
  - 4.5 Biotopkomplexe der Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen ..... 10
- 5 Waldgebiete, flächiger Baumbestand und Einzelbäume .....11**
- 6 Zusammenfassung .....12**
- 7 Anhang .....13**
- 8 Literatur.....17**



 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“</p>	
--	--	---

## *Abbildungsverzeichnis*



Abb. 1: Übersichtskarte des gesamten BuGa-Geländes mit Kartiergebiet 1 „Fährhufe/Stadtstrand“ .....	6
Abb. 2: Intensiv bewirtschafteter Graben (Nr. 78) östlich des Ruderclubs.....	8

## *Tabellenverzeichnis im Anhang*

Tabelle 1: Übersicht über die vorkommenden Biotoptypen
Tabelle 2: Flächige Baumbestände
Tabelle 3: Erfassung der Einzelbäume mit Kronendurchmesser, Höhe, Stammumfang und Schutzstatus

## *Kartenverzeichnis im Anhang*

Karte 1: Biotoptypen, Flächiger Baumbestand und Einzelbäume mit Kronentraufbereich
--

 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“</p>	
--	--	---

## 1 Einleitung

### 1.1 Anlass und Aufgabenstellung



In Vorbereitung der Bauvorhaben für die Bundesgartenschau 2025 unter Leitung der Rostocker Gesellschaft für Stadterneuerung, Stadtentwicklung und Wohnungsbau mbH (RGS) ist die Erfassung der Biotoptypen (Flora) im Bereich der Unterwarnow erforderlich. Im Detail sollen eine flächendeckende Biotoptypenerfassung erstellt und geschützte Biotope nach §20 NatSchAG M-V sowie gefährdete und gesetzlich geschützte Pflanzenarten (Rote Liste Arten) aufgenommen werden. Zusätzlich sollen die Waldflächen sowie Einzelbäume, Baumgruppen und Baumreihen mit Kronendurchmesser, Höhe und Artenangabe erfasst und dargestellt werden.

Das zu kartierende Gebiet wird nördlich vom Dierkower Damm und Gehlsheimer Straße begrenzt und südlich von der Warnow. Es erstreckt sich vom Gewerbegebiet Osthafen bis zur Kleingartenanlage „Fährhufe e.V.“ Der Bereich der Warnow wird gegebenenfalls in einem separaten Kartierbericht erfasst und beschrieben.

Das gesamte Untersuchungsgebiet ist in sechs Teilkartiergebiete untergliedert. Beginnend von West nach Ost:

- Kartiergebiet 1: Fährhufe/Stadtstrand
- Kartiergebiet 2: Hechtgrabenniederung
- Kartiergebiet 3: Stadtpark
- Kartiergebiet 4: Warnowquartier
- Kartiergebiet 5: Gewerbebestandort
- Kartiergebiet 6: Brücke

Dieser Bericht ist der erste Teil und befasst sich mit dem ganz im Westen gelegenen Kartiergebiet 1 „Fährhufe/Stadtstrand“, welches 12,82 ha groß ist.

 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“</p>	
--	--	---

## 2 Methodik

### 2.1 Potenzielle natürliche Vegetation (PNV)



Das 1956 von TÜXEN mit seiner Schrift *„Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung (Tüxen 1956)“* eingeführte Konzept hat seither in eine Vielzahl von wissenschaftlichen und angewandten Arbeiten wie der Landschaftsplanung Eingang gefunden (Jessel & Tobias 2002). So hat – trotz zahlreicher kritischer Anmerkungen zu diesem Konzept (vgl. Kowarik 1987) – das Bundesamt für Naturschutz und Landschaftsplanung(ökologie) (heute BfN) die Karten für die potenziell natürliche Vegetation herausgegeben und mehr oder weniger seitdem gemäß wissenschaftlicher Anmerkungen gepflegt. Es ist schließlich ein Bestandteil der Landschaftsplanung und auch bei Forstplanung (Schmidt 1998; Zerbe 1997; Zerbe & Brande 2003) geworden und soll deshalb an dieser Stelle erwähnt werden.

TÜXEN (1956) definierte die potentiell natürliche Vegetation als einen

*„gedachten natürlichen Zustand der Vegetation, der sich für heute oder einen bestimmten früheren Zeitabschnitt entwerfen lässt, wenn die menschliche Wirkung auf die Vegetation unter den heute vorhandenen oder zu jenen Zeiten vorhanden gewesenen übrigen Lebensbedingungen beseitigt und die natürliche Vegetation, um denkbare Wirkungen inzwischen sich vollziehender Klima-Änderungen und ihrer Folgen auszuschließen, sozusagen schlagartig in das neue Gleichgewicht eingeschaltet gedacht würde“.*

Die PNV dient der Darstellung des biotischen Potenzials eines Standortes und ist eine Planungsgrundlage für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Die Darstellung der PNV für den Planungsraum basiert auf den LINFOS-Daten der LUNG (Güstrow, 2003) der potenziellen natürlichen Vegetation.

Größtenteils bestimmen im Planungsgebiet Auenwälder und Niedlungswälder sowie edellaubholzreiche Mischwälder mit Traubenkirschen-Erlen-Eschen (*Pruno Padi-Fraxinetum*) die nassen organischen Standorte im Bereich des Hechtgrabens und östlich der ehemaligen Deponie. Im nordwestlichen Bereich würden Buchenwälder mesophiler Standorte wie ein Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) einschließlich der Ausprägung als Perlgras-Buchenwald (*Melico-Fagetum*) dominieren. Direkt an der Warnow im Röhricht-Gürtel wäre hingegen nach wie vor eine gehölzfreie Küstenvegetation vorherrschend.

 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“</p>	
--	--	---

## 2.2 Reale Vegetation

Die reale Vegetation ist die Vegetationsform bzw. der Biotoptyp, die sich über Jahrhunderte durch den Kultureinfluss des Menschen in Mitteleuropa herausgebildet hat und sowohl den aktuellen bodenkundlichen als auch den klimatischen Standortbedingungen entspricht. In der Regel ist diese reale Vegetation deutlich vielgestaltiger als es der potentiell natürlichen Vegetation entsprechen würde, da sich die PNV in Mitteleuropa fast überall als Waldformen ausbilden würde (Litt 1994; Litt 2000; Rosén & Bakker 2005; Slobodda 1985).

Grundlage bildete die "Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern LUNG 2013. Die Erfassung der Biotoptypen erfolgte nach (Baier et al. 1999) im gesamten Kartiergebiet.



Eine tabellarische Übersicht der im Gebiet erfassten Biotoptypen bietet die Tabelle 1 im Anhang. Dabei ist den Biotopbezeichnungen der jeweiligen Biotopcode vorangestellt. Geschützte Biotope gemäß § 20 NatSchAG M-V sind mit "§" gekennzeichnet. In der Spalte „FFH-LRT“ wird Code für den jeweiligen Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie angegeben, wenn ein entsprechender Lebensraumtyp vorhanden ist. Die kartographische Darstellung der Biotoptypen, flächigen Baumbestände und Einzelbäume erfolgt in der Anlage 1 Karte 1.

## 2.3 Methodik

Die Biotopaufnahme richtete sich grundsätzlich nach der neuen Biotoptypenkartieranleitung vom LUNG (2013). Die allgemeine Standardliteratur zum Bestimmen von Pflanzenarten wurde für die Kartierungen herangezogen (Rothmaler 1995; Schmeil & Fitschen 1993). Pflanzen wurden vor Ort mit der Lupe bestimmt oder ggfs. Pflanzenteile entnommen und im Büro unter dem Mikroskop artspezifisch determiniert. Die Erfassung erfolgte flächenhaft.

Bei raumbedeutsamen oder aus naturschutzfachlicher Sicht wertvollen Biotoptypen wurden Vegetationsaufnahmen mit der erweiterte Braun-Blanquet-Skala (nach Reichelt 1973) mit einer kombinierten Abundanz-/Dominanz-Skala angefertigt; mit folgenden Symbolen:

- r      Einzelexemplar, < 1 % Deckung
- +      2 – 5 Exemplare, < 1 % Deckung

 Planung für alternative Umwelt GmbH	„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“	
---	--	---

- |    |  |
|----|--|
| 1  | 6 – 50 Exemplare, < 5 % Deckung        |
| 2m | > 50 Exemplare, < 5 % Deckung          |
| 2a | Exemplare beliebig, 5 – 15 % Deckung   |
| 2b | Exemplare beliebig, 16 – 25 % Deckung  |
| 3  | Exemplare beliebig, 26 – 50 % Deckung  |
| 4  | Exemplare beliebig, 51 – 75 % Deckung  |
| 5  | Exemplare beliebig, 76 – 100 % Deckung |



Für die Erfassung der Biotope sowie der Bäume kam ein Fieldbook FZ-G1 von Panasonic mit GPS-Steuerung auf GIS-basierter ESRI-Technologie zum Einsatz. So konnten die Biotopgrenzen genau und die geschützten Bäume punktuell erfasst werden. In der weiteren Bearbeitung wurden den Biotopen Nummern zugeordnet um eine einfache Zuordnung zwischen Text und Biotope in der Karte (Anhang Karte 1) zu gewährleisten. Bei den Waldflächen, flächenhaften Baumbeständen, Baumreihen etc. wurde die Nummerierung der Biotoptypen übernommen. Die Einzelbäume haben eine eigene Nummerierung erhalten.

Die Waldgebiete wurden nach §2 LWaldG M-V mit der Oberen Forstbehörde Malchin abgestimmt und sind auch in der Forstgrundkarte erfasst. Zu den restlichen mit Gehölzen bestockten Gebieten zählen Baumreihen, Alleen, Feldgehölze etc. (Tabelle 2). Diese sind separat dargestellt.

Die Einzelbäume wurden mit dem Kronentraufbereich dargestellt und in Tabelle 3 in geschützt nach §18 NatSchAG M-V und/oder nach *Baumschutzsatzung der Hansestadt Rostock* unterteilt.

Nach §18 NatSchAG M-V sind „alle Bäume mit einem Stammumfang von mindestens 100 Zentimetern, gemessen in 1,30 Meter Höhe“, gesetzlich geschützt. „Dies gilt nicht für:

1. Bäume in Hausgärten, mit Ausnahme von Eichen, Ulmen, Platanen, Linden und Buchen,
2. Obstbäume, mit Ausnahme von Walnuss und Esskastanie,
3. Pappeln im Innenbereich,
4. Bäume in Kleingartenanlagen im Sinne des Kleingartenrechts,
5. Wald im Sinne des Forstrechts,



 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“</p>	
--	--	---

6. Bäume in denkmalgeschützten Parkanlagen, sofern zwischen der unteren Naturschutzbehörde und der zuständigen Denkmalschutzbehörde einvernehmlich ein Konzept zur Pflege, Erhaltung und Entwicklung des Parkbaumbestands erstellt wurde.“

Nach *Baumschutzsatzung der Hansestadt Rostock* sind „alle Bäume gesetzlich geschützt, die einen Stammumfang von mindestens 0,50 m, bei Obstbäumen 0,80m, gemessen in 1,30 m Höhe über dem Erdboden oder unterhalb des Kronenansatzes, sofern dieser unter 1,30 Meter Höhe liegt, haben. Walnussbäume und Esskastanien zählen nicht als Obstbäume. Geschützt sind mehrstämmige Bäume, sofern die Summe der Stammumfänge von zwei Einzelstämmen mindestens 0,50 Meter beträgt.“

Dementsprechend wurden bei der Erfassung der Bäume der Stammumfang, der Kronendurchmesser und die Höhe aufgenommen. Der Stammumfang eines Baumes wird in 1,3 m (Brusthöhendurchmesser BHD) Höhe gemessen.

Die Höhe und der Kronendurchmesser wurden abgeschätzt. Einzelbäume wurden separat erfasst, für Waldgebiete, Baumgruppen, Baumreihen und flächigem Baumbestand wurden Durchschnittswerte errechnet und in Tabelle 2 im Anhang dargestellt. In der Karte wurden die Waldgebiete als Wald im Sinne §2 LWaldG M-V und die übrigen Baumbestände als „flächige Baumbestände“ gekennzeichnet.

<p style="text-align: center;">             Planung für            alternative Umwelt GmbH         </p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände            Rostock“</p>	
--	---	---

### 3 Untersuchungsgebiet Fährhufe/Stadtstrand



Das Untersuchungsgebiet ist der westlichste Teil des gesamten BuGa-Geländes und liegt zwischen der „Gehlsheimer Straße“, dem „Fährberg“ und der Warnow. Im Nordosten wird das Gebiet vom Gelände des Zentrums für Nervenheilkunde/Klinik für Neurologie und Poliklinik und der Hechtgrabenniederung begrenzt. Es umfasst die Kleingartenanlage „Fährhufe“ und den Rostocker Ruderclub e.V. (Abb. 1).

Der Großteil des Gebietes wird durch die Kleingartenanlage „Fährhufe“ (ehemals Gehlsdorfer Gartenpächter) eingenommen, die es schon seit 1916 gibt. Den Rostocker Ruderclub gibt es bereits seit 1885.



Abb. 1: Übersichtskarte des gesamten BuGa-Geländes mit Kartiergebiet 1 „Fährhufe/Stadtstrand“

Das erste Kartiergebiet umfasst Biotop der Obergruppen „Feldgehölze, Alleen und Baumreihen“, „Küstenbiotop“, „Fließgewässer“, „Grünanlagen der Siedlungsbereiche“ sowie „Biotopkomplexe der Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen“.

 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“</p>	
--	--	---

## 4 Vegetation

### 4.1 Feldgehölze, Alleen und Baumreihen

#### *Geschlossene Allee (BAG) §19 (Nr. 26)*

Entlang der Straße „Fährberg“ befindet sich eine Geschlossene Allee (Nr. 26) mit Sommerlinden (*Tilia platyphyllos*) mit einem Stammumfang von mehr als 1 Meter (geschützt nach § 18 NatSchAG MV und Baumschutzsatzung der Hansestadt Rostock (BSS)). Am unteren Ende des Fährbergs ist auf der linken Seite der Allee eine größere Lücke von ca. 20m in der Allee. Die Verlustrate liegt auf der östlichen Seite des Fährbergs dennoch bei < 20%.

### 4.2 Küstenbiotope

#### *Brackwasserbeeinflusste Röhrichte (KVR) §, (Nr. 153)*

Zwischen den Bootstegen und liegen einzelne kleine Schilfbereiche mit Größen zwischen 140 und 580 m<sup>2</sup>. Hier ist das Schilfrohr (*Phragmites australis*) dominant. Obwohl zum Zeitpunkt der Kartierung keine spezifischen salzanzeigenden Arten (z. B. *Aster tripolium*) gefunden wurden, ist auf Grund des zeitweise starken Einstroms der Ostsee von einem gewissen Salzgehalt in diesem Teil der Unterwarnow auszugehen.

### 4.3 Fließgewässer

#### *Graben mit intensiver Instandhaltung (FGB) (Nr. 78)*

Der letzte Abschnitt des Hechtgrabens (Nr. 78), der in die Warnow mündet, ist ein intensiv bewirtschaftet und hat eine steile Böschung dominiert von Echter Zaunwinde (*Calystegia sepium*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Schilfrohr (*Phragmites australis*) und Brennnessel (*Urtica dioica*) (Abb. 2). An der Brücke schließt sich eine Schlehdornhecke (*Prunus spinosa*) an.





 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“</p>	
--	--	---





Abb. 2: Intensiv bewirtschafteter Graben (Nr. 78) östlich des Ruderclubs.

#### 4.4 Grünanlagen der Siedlungsbereiche

##### *Siedlungsgehölze aus heimischen Baumarten (PWX) §18 (Nr. 25, 28)*

Das Siedlungsgehölz (Nr. 25) (Wald nach §2 LWaldG M-V) in der Kleingartenanlage (KG) „Fährhufe e.V.“, das den Fußballplatz (Biotopnummer 70) einschließt, ist von alten Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) und Stieleichen (*Quercus robur*), sowie von jüngerem Spitzahorn (*Acer Platanoides*), häufig als Stangenholz, dominiert.

Im Waldstück (Nr. 28) (Wald nach §2 LWaldG M-V) zwischen KG und dem Rostocker Ruderclub gibt es Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) und Stieleichen (*Quercus robur*), aber auch Winterlinden (*Tilia cordata*) und Spitzahorn (*Acer Platanoides*) sind vertreten. Zudem ist Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Schneebeere (*Symphoricarpos albus*) weit verbreitet. Die Krautschicht ist durch die Nähe zur Kleingartenanlage stark mit Gartenabfällen belastet und dominiert von Gewöhnlichem Giersch (*Aegopodium podagraria*). Dieses Waldstück ist ebenfalls von Wegen durchzogen und auch ein nicht versiegelter Schotterparkplatz (PEU) (Nr. 79) findet sich hier.

 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“</p>	
--	--	---

*Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten (PHX) (Nr. 162, 163, 164)*

Auf dem Gelände südlich der Kleingartenanlage befinden sich auf der Rasenfläche zwei reine Brombeergebüsche (*Rubus fruticosus*). Eins erstreckt sich vom westlichen Zaun entlang der Grenze zur KGA (Nr. 162). Das andere Brombeergebüsch findet sich am östlichen Rand (Nr. 163) entlang der Grenze des Siedlungsgehölzes (PWX). Das Gebüsch (Nr. 164) neben der Brombeerhecke ist von den stark invasiven Japanischem Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) dominiert. Zudem werden hier teilweise Gartenabfälle aus der Kleingartenanlage abgelagert.

*Siedlungshecke aus nichtheimischen Gehölzen (PHW) (Nr. 165)*

Entlang des Zauns ist eine Ligusterhecke (*Ligustrum vulgare*) von ca. 35m Länge gepflanzt.

*Artenarmer Zierrasen (PER) (Nr. 27)*

Die Rasenfläche (Nr. 27) westlich des Ruderclubs ist mit Weidelgras (*Lolium perenne*), Weißklee (*Trifolium repens*) und weichem Honiggras (*Holcus mollis*) bestanden und wird regelmäßig gemäht.

*Nicht oder teilweiseversiegelte Freiflächen (PEU) (Nr. 79)*



Im Untersuchungsgebiet befinden sich zwei Schotterparkplätze. Einer im Südwestlichen Teil und gehört zur Kleingartenanlage (Nr. 79).

*Strukturreiche Kleingartenanlage (PKR) (Nr. 17)*

Die Kleingartenanlage „Fährhufe e.V.“ (Nr. 17) ist eine alte, strukturreiche Kleingartenanlage mit älterem Baumbestand und vorwiegend Holzlauben.

*Sportplatz (PZO) (Nr. 70)*

Der Fußball- und Basketballplatz (Nr. 70) an der Gehlsheimer Straße ist von älteren Rotbuchen (*Fagus sylvatica*), Stieleichen (*Quercus robur*) und Winterlinden (*Tilia cordata*) umstanden.

 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“</p>	
--	--	---

*Bootschuppen (PZB) (Nr. 151)*

Auf der gemähten Rasenfläche am Wellenweg befindet sich ein einzelnes Gebäude, vermutlich ein Bootsschuppen oder Gartenhäuschen.

*Sonstige Sport- und Freizeitanlagen (PZS) (Nr. 29, 77)*

Südöstlich der Kleingartenanlage liegt der Rostocker Rudelclub (Nr. 29). Dazu gehört das Ufer mit Stegen für Ruder- und Segelboote (Nr. 77).



#### **4.5 Biotopkomplexe der Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen**

*Versiegelter Rad- und Fußweg (OVF) (Nr. 49)*

Der Durnbuschweg (Nr. 49) zieht sich vom Wellenweg und Rostocker Ruderclub an der Kleingartenanlage entlang bis zur Gehlsheimer Straße.

*Straße (OVL) (Nr. 91)*

Die einzigen Straßen befinden sich in diesem Gebiet im südwestlichen Teil. Die Lindenallee (Nr. 26, siehe 4.2) umschließt den Fährberg, der dann am Warnowufer in den Wellenweg (Nr. 91) übergeht.

 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“</p>	
--	--	---

## 5 Waldgebiete, flächiger Baumbestand und Einzelbäume

Im Kartiergebiet 1 „Fährhufe“ befinden sich zwei Siedlungsgehölze (Wald im Sinne §2 LWaldG), die mit der Oberen Forstbehörde abgestimmt wurden.



Zum einen Nr. 25 in der Kleingartenanlage (KG) „Fährhufe e.V.“ an der Gehlsheimer Straße (Forstgrundkarte Teilabschnitt nz20, Abteilung 115; Billenhagen). Es dominieren Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) und Stieleichen (*Quercus robur*) und schließt einen Fußball-/Basketballplatz mit ein.

Im Siedlungsgehölz (Nr. 28) (Wald nach §2 LWaldG M-V, Forstgrundkarte Teilabschnitt nz19, Abteilung 115; Billenhagen) zwischen KG und dem Rostocker Ruderclub dominieren ebenfalls Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) und Stieleichen. Dieses Waldstück ist stark von Wegen durchzogen und auch ein nicht versiegelter Schotterparkplatz (PEU) (Nr. 79) findet sich hier.

Ein dritter Baumbestand ist die Geschlossene Allee entlang des „Fährbergs“ (Nr. 26).

Alle baumbestockten Flächen sind in Tabelle 2 mit durchschnittlicher Höhe und Kronendurchmesser zusammengefasst.

Es befinden sich auch einige Einzelbäume im Kartiergebiet 1, vor allem unten am Warnowufer. Die Einzelbäume sind in Tabelle 3 (siehe Anhang) mit Art, Kronendurchmesser, Höhe, Stammumfang und Schutzstatus aufgelistet.

 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“</p>	
--	--	---



## 6 Zusammenfassung

Im Auftrag der Rostocker Gesellschaft für Stadterneuerung, Stadtentwicklung und Wohnungsbau mgH wurde in der Zeit von Mai bis August 2019 eine Biotoptypenkartierung durchgeführt. Insgesamt wurden 14 verschiedene Biotoptypen festgestellt. Die Kartierung dieses Teilgebietes ergab hauptsächlich Biotope der „Grünanlagen der Siedlungsbereiche“ und „Biotopkomplexe der Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen“.

Durch die Lage in Rostock gehört ein Großteil der Flächen zu Grünanlagen des Siedlungsbereiches und Biotopkomplexe der Siedlungsflächen. Die Kleingartenanlage „Fährhufe e.V.“ nimmt mit 6,8 ha nimmt den größten Teil des Kartiergebietes 1 „Fährhufe/Stadtstrand“ (12,82 ha) ein.

In diesem Kartierabschnitt als geschützte Biotope nach § 20 NatSchAG MV nur die Brackwasserbeeinflusste Röhrichte direkt am Warnowufer festgestellt werden. Rote Liste Arten wurden nicht gefunden. Die Siedlungsgehölze (Nr. 25 und 28) sind Wald im Sinne von §2 LWaldG M-V. Die Allee ist geschützt nach §19 NatSchAG M-V (geschützte Baumreihen und Alleen). Die aufgenommenen Einzelbäume sind, bis auf zwei kleinere Weiden im Schilfgürtel und einzelne Flatterulmen am südlichen Rand der Wiese nach §18 NatSchAG M-V geschützt, alle anderen (bis auf eine Esche am Zaun am Wellenweg) nach Baumschutzsatzung der Hansestadt Rostock.

Zur Bearbeitung der Biotoptypenkartierung ist anzumerken, dass sie nicht auf Grundlage der Vermessung erarbeitet wurde, da diese erst im August fertig gestellt wurde als die Arbeiten im Feld beendet waren. Um etwaigen Projektionsungenauigkeiten auszuschließen, empfiehlt sich bei der weiteren Verarbeitung ein konkreter Abgleich mit der Vermessungsgrundlage.

 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“</p>	
--	--	---

## 7 Anhang

Tabelle 1: Übersicht über die vorkommenden Biotoptypen

Code	Biotoptyp	§	FFH-LRT
BAG	Geschlossene Allee	§19	
KVR	Brackwasserbeeinflusstes Röhricht	§20	
FGN	Graben mit extensiver Instandhaltung		
PWX	Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten	§2	
PHX	Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten		
PHW	Siedlungshecke aus nicht heimischen Gehölzen		
PER	Artenarmer Zierrasen		
PEU	Nicht oder teilweise versiegelte Freifläche		
PPR	Strukturreiche, ältere Parkanlage	§2	
PKR	Strukturreiche, ältere Kleingartenanlage		
PZO	Sportplatz		
PZB	Bootshaus, -schuppen		
PZS	Sonstige Freizeitanlage		
OVF	Rad- und Fußweg, versiegelt		
OVL	Straße		

### Legende

Code: Biotopcode

§20 Geschützte Biotope gemäß § 20 NatSchAG M-V

§19 Geschützt nach § 19 NatSchAG M-V (geschützte Baumreihen und Alleen)

§18.....Geschützt nach § 18 NatSchAG M-V (geschützte Baume)

§2.....Geschützt nach §2 LWaldG M-V

FFH-LRT Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie



 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“</p>	
--	--	---

Tabelle 2: Flächige Baumbestände

Biotop- nummer	Biotoptyp	Arten	Typ	Kronendurch- messer [m]	Höhe [m]
Nr. 25	Siedlungsgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten (PWX)	Spitzahorn ( <i>Acer Platanoides</i> ), Rotbuche ( <i>Fagus sylvatica</i> ), Stieleiche ( <i>Quercus robur</i> ) => Buchen-Eichen-Mischwald	Wald nach §2 LWaldG	Ø 6	Ø 9
Nr. 26	Geschlossene Allee (BAG)	Sommerlinde ( <i>Tilia platyphyllos</i> )	Allee	Ø 11	Ø 15
Nr. 28	Siedlungsgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten (PWX)	Spitzahorn ( <i>Acer Platanoides</i> ), Rotbuche ( <i>Fagus sylvatica</i> ), Stieleiche ( <i>Quercus robur</i> ) => Buchen-Eichen-Mischwald	Wald nach §2 LWaldG	Ø 14	Ø 18





 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“</p>	
--	--	---

Tabelle 3: Erfassung der Einzelbäume mit Kronendurchmesser, Höhe, Stammumfang und Schutzstatus

Baumnummer	Arten	Kronendurchmesser [m]	Höhe [m]	Stammumfang [cm]	Geschützt nach §18*	Geschützt nach BS**	Bemerkung
13	Stieleiche ( <i>Quercus robur</i> )	12	12	> 100	X		eingezäunt
14	Hängebirke ( <i>Betula pendula</i> )	8	14	> 100	X		eingezäunt
15	Hängebirke ( <i>Betula pendula</i> )	7	8	> 100	X		eingezäunt
17	Silberweide ( <i>Salix alba</i> )	15	20	258	X		
144	Silberweide ( <i>Salix alba</i> )	5	5	84		X	
145	Silberweide ( <i>Salix alba</i> )	6	6	95		X	
146	Silberweide ( <i>Salix alba</i> )	11	14	125	X		
172	Stieleiche ( <i>Quercus robur</i> )	15	20	> 100	X		
173	Roskastanie ( <i>Aesculus hippocastanum</i> )	16	19	> 100	X		
174	Winterlinde ( <i>Tilia cordata</i> )	16	16	> 100	X		mehrstämmig
175	Silberweide ( <i>Salix alba</i> )	12	18	> 100	X		
176	Esche ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	14	16	> 100	X		
177	Hainbuche ( <i>Carpinus betulus</i> )	13	12	> 100	X		mehrstämmig
178	Winterlinde ( <i>Tilia cordata</i> )	15	18	> 100	X		
179	Flatterulme ( <i>Ulmus laevis</i> )	7	10	82		X	
180	Flatterulme ( <i>Ulmus laevis</i> )	6	8	57		X	
181	Flatterulme ( <i>Ulmus laevis</i> )	6	10	125	X		





 Planung für alternative Umwelt GmbH	„Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock“	
---	--	---

Baumnummer	Arten	Kronendurchmesser [m]	Höhe [m]	Stammumfang [cm]	Geschützt nach §18*	Geschützt nach BS**	Bemerkung
182	Esche ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	5	7	47			
183	Flatterulme ( <i>Ulmus laevis</i> )	6	8	50		X	
184	Stieleiche ( <i>Quercus robur</i> )	7	8	78		X	
185	Bergahorn ( <i>Acer pseudoplatanus</i> )	9	11	88		X	
186	Bergahorn ( <i>Acer pseudoplatanus</i> )	10	12	104	X		

\* § 18: Geschützt nach §18 NatSchAG M-V

\*\* BS: Baumschutzsatzung der Hansestadt Rostock

 <p>Planung für alternative Umwelt GmbH</p>	<p>Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGa-Gelände Rostock <b>Fährhufe/Stadtstrand</b></p>	
--	--	---

## 8 Literatur

- Baier, H. et al. (1999). Hinweise zur Eingriffsregelung. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, 3, 1-164.
- Brglez, J., Rakovec, R., Hribar, H. (1970). Die Parasiten des Birkhuhns (*Lyrurus tetrix* L.) aus einigen Jagdrevieren Sloweniens (Jugoslawien). Zeitschrift Jagdwissenschaft, 16, 32-35.
- Hollingsworth, M.L., Bailey, J.P. (2000). Evidence for massive clonal growth in the invasive weed *Fallopia japonica* (Japanese knotweed). Biol. J. Linn. Soc., 133, 463-472.
- Jessel, B., Tobias, K. (2002). Ökologisch orientierte Planung. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Kowarik, I. (1987). Kritische Anmerkungen zum theoretischen Konzept der potentiellen natürlichen Vegetation mit Anregungen zu einer zeitgemäßen Modifikation. Tuexenia 7, 53-67.
- Litt, T. (1994). Paläoökologie, Paläobotanik und Stratigraphie des Jungquartärs im mitteleuropäischen Tiefland. Dissertationes Botanicae, 227, 1-185.
- Litt, T. (2000). Waldland Mitteleuropa - die Megaherbivorentheorie aus paläobotanischer Sicht. in: LWF (Ed.), Großtiere als Landschaftsgestalter - Wunsch oder Wirklichkeit?, pp. 49-64.
- LUNG (2013). Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz, 2, 1-286.
- Reichelt, G., Wilmanns, O. (1973). Vegetationsgeographie - Das Geographische Seminar - Praktische Arbeitsweisen. Westermann, Braunschweig.
- Rosén, E., Bakker, J.P. (2005). Effects of agri-environment schemes on scrub clearance, livestock grazing and plant diversity in a low-intensity farming system on Öland, Sweden. Basic and Applied Ecology, 6 (2), 195-204.
- Rothmaler, W. (1995). Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Schmeil, O., Fitschen, J. (1993). Flora von Deutschland. Quelle & Meyer Verlag, Wiesbaden.
- Schmidt, P.A. (1998). Potentielle natürliche Vegetation als Entwicklungsziel naturnaher Waldbewirtschaftung? Forstwissenschaftliches Centralblatt, 117, 193-205.
- Slobodda, S. (1985). Pflanzengemeinschaften und ihre Umwelt. Urania Verlag, Leipzig.
- Tüxen, R. (1956). Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzensoz., 13, 5-42.
- Voigtländer, U., Henker, H. (2005). Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Mecklenburg-Vorpommerns. 5. Fassung. Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.
- Zerbe, S. (1997). Stellt die potentielle natürliche Vegetation (PNV) eine sinnvolle Zielvorstellung für den naturnahen Waldbau dar? Forstw. Centralbl., 116, 1-15.
- Zerbe, S., Brande, A. (2003). Woodland degradation and regeneration in Central Europe during the last 1.000 years - a case study in NE Germany. Phytocoenologia, 33, 683-700.

# Kartiergebiet 1 Fährhufe

Hechtgrabenniederung

## Legende

- Fährhufe/Stadtstrand
- Hechtgrabenniederung
- Kronenraufbereich Einzelbäume
- Gesetzlich geschütztes Biotop nach §20 NatSchAG M-V
- Wald nach §2 LWaldG
- Flächiger Baumbestand

## FELDGEHÖLZE, ALLEEN UND BAUMREIHEN

- Geschlossene BAG

## FLIEßGEWÄSSER

- Graben mit intensiver Instandhaltung FGB

## KÜSTENBIOTOPE

- Brackwasserbeeinflusstes Röhricht KVR

## GRÜNLAGEN DER SIEDLUNGSBEREICHE

- Artenarmer Zierrasen PER
- Nicht oder teilversiegelte Fläche, teilweise mit Sportanvegetation PEU
- Siedlungshecke aus nichtheimischen Gehölzen PHW
- Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten PHX
- Struktureiche, ältere Kleingartenanlage PKR
- Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten PWX
- Bootshäuser und -schuppen mit Steganlage PZB
- Sportplatz PZO
- Sonstige Sport- und Freizeitanlage PZS

## BIOTOPKOMPLEXE DER SIEDLUNGS-, VERKEHRS- UND INDUSTRIEFLÄCHEN

- Versiegelter Rad- und Fußweg OVF
- Straße OVL



Auftraggeber:	Städtischer Geschäftsbereich für Stadtentwicklung, Stadtentwicklung und Wohnungsbau (SEB)	Autor:	Informationssysteme für die
	2018 Station, der Hauptstadt 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101		Stadtentwicklung
Planer/Verfasser:	Planung für alternative Umwelt GmbH	Datum:	10/10/2018
	101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101 101		10/10/2018

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.10:**  
**Endbericht Zug- und  
Rastvogelkartierung 2019**



# Rostocker Gesellschaft für Stadterneuerung, Stadtentwicklung und Wohnungsbau mbH (RGS)

## BUGA 2025 Rostock - Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal, Teilgebiet „Gewässer Warnow“

Endbericht Zug- und Rastvogelkartierung 2019

Projekt-Nr.: 28433-00

Fertigstellung: Januar 2019

Geschäftsführerin:  Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Projektleitung:  Dipl.-Biol. Susanne Ehlers

Bearbeitung: Dr. rer. nat. Günther Schmitt



Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de  
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift:

Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund  
Tel. +49 3831 6108-0  
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58  
18059 Rostock  
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43  
17489 Greifswald  
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement  
DIN EN 9001:2015  
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit  
Audit Erwerbs- und Privatleben



**Bestandserhebungen Zug- und Rastvögel**  
**BUGA 2025 Rostock**  
**- Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal,**  
**Teilgebiet „Gewässer Warnow“**

**im Jahr 2019**

**Endbericht**  
**Januar 2019**

**Projekt: BUGA 2025 Rostock**

Projekt-Nr. 28433-00

Von

Dr. Günther Schmitt

Schmitt Faunistische Studien

Friedensstr. 23

18190 Sanitz

Tel: 038209 – 499777

e-mail: [Schmitt\\_FaunistischeStudien@t-online.de](mailto:Schmitt_FaunistischeStudien@t-online.de)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Anlass und Aufgabenstellung</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Untersuchungsgebiet, Methoden und Kartierungsdaten</b> .....	<b>2</b>
2.1	Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes .....	2
2.2	Methodik und Artenspektrum.....	3
2.3	Kartierungsdaten .....	4
2.4	Aus- und Bewertung .....	4
<b>3</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>5</b>
3.1	Gesamtübersicht und Schutzstatus .....	5
3.2	Erläuterungen zu den Gastvogelarten .....	7
<b>4</b>	<b>Bewertung</b> .....	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Quellenverzeichnis</b> .....	<b>15</b>
6.1	Normen und Richtlinien .....	15
6.2	Literatur .....	15
6.3	Informationen aus Internetpräsenzen .....	15

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Darstellung der einzelnen Kartiertermine für das Untersuchungsgebiet „Gewässer Warnow“ mit den jeweiligen Wetterverhältnissen und Bemerkungen.....	4
Tabelle 2:	Gefährdungs- und Schutzstatus sowie Tagesmaxima an den einzelnen Kartierterminen (fett/unterstrichen: höchstes Tagesmaximum) sowie Stetigkeit der erfassten Gastvogelarten .....	6

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Beobachtungen von Blässhuhn, Graugans, Höckerschwan, Stockente und Teichhuhn im Untersuchungsgebiet „Gewässer Warnow“ .....	11
Abbildung 2:	Beobachtungen von Flusseeeschwalbe, Kormoran und Seeadler im Untersuchungsgebiet „Gewässer Warnow“ .....	12
Abbildung 3:	Beobachtungen von Lach-, Herings-, Mantel-, Sturm- und Silbermöwe im Untersuchungsgebiet „Gewässer Warnow“ .....	13



## **Anhang**

Anhang 1 – Fotodokumentation des Untersuchungsgebietes .....	16
--	----

## **1 Anlass und Aufgabenstellung**

Die Stadt Rostock plant im Jahr 2025 die Bundesgartenschau (BUGA) auszurichten. Dazu wird das Untersuchungsgebiet „Gewässer Warnow“, ein Teilbereich der Unterwarnow, bei den Planungen zur BUGA einbezogen. Hier erfolgte im Vorfeld weiterer Planungsschritte im Jahr 2019 eine Kartierung der Zug- und Rastvögel.

## **2 Untersuchungsgebiet, Methoden und Kartierungsdaten**

### **2.1 Lage und Beschreibung des Untersuchungsgebietes**

Das als „Gewässer Warnow“ bezeichnete und ca. 81 ha große Untersuchungsgebiet ist ein Teil der „Unterwarnow“ und liegt an deren östlichen Ende. Die Unterwarnow ist wiederum das Ästuar des Flusses Warnow, das sich von Rostock bis nach Warnemünde erstreckt.

An der südöstlichen Grenze des Untersuchungsgebietes liegt der Mündungsbereich der Warnow. An der westlichen Grenze des Untersuchungsgebietes setzt sich die Unterwarnow fort. Im Norden verläuft die Grenze des Untersuchungsgebietes entlang des Stadtstrandes. Östlich davon schließen sich die Uferzonen des Stadtparks an. Südlich und südöstlich grenzt es an den Stadthafen von Rostock und die Holzhalbinsel. An der nördlichen und nordöstlichen Grenze ist der Uferbereich des Untersuchungsgebietes von ausgedehnten Schilfzonen geprägt (vgl. Abbildung 1-3, Fotodokumentation in Anhang).

Im Stadthafen und am Stadtstrand bestehen Bootsstege und Anlegestellen, die u.a. von den ansässigen Wassersportvereinen intensiv genutzt werden. Weiterhin finden sich entlang dem nördlichen Ufer noch Dalben und Plattformen, die aus dem Wasser herausragen.

Nach I.L.N. (1998, in UM M-V 2003, vgl. [www.umweltkarten.mv-regierung.de](http://www.umweltkarten.mv-regierung.de), abgerufen am 10.11.2019) bestehen keine Schlafplätze des Kranichs, von Schwänen oder (nordischen) Gänsearten im Untersuchungsgebiet. Als Gewässer-Rastgebiet wird das Untersuchungsgebiet bei einer vierstufigen Skala in die Stufe 3 eingeordnet.

Für den Vogelzug ist das Untersuchungsgebiet (bzw. der Luftraum über dem Untersuchungsgebiet) nach Angaben von I.L.N. (1998, in UM M-V 2003, vgl. [www.umweltkarten.mv-regierung.de](http://www.umweltkarten.mv-regierung.de), abgerufen am 10.11.2019) ohne Bedeutung.

## 2.2 Methodik und Artenspektrum

### Methodik

Die **Gastvogelkartierung** umfasste **4 Erfassungstermine**. Die Kartierungen sind im März, April, August und September 2019 ausgeführt worden (vgl. Tabelle 1).

Ein einzelner Kartiergang bestand aus einer flächendeckenden Absuche entlang des Ufers des Untersuchungsgebietes kombiniert mit längeren Beobachtungsstopps an Geländelagen mit weitläufiger Sicht. Die Gastvogelerfassungen begannen immer im Stadthafen Rostock und endeten am Stadtstrand (nordöstliche Grenze des Untersuchungsgebietes).

Bei der ersten Erfassung im März 2019 wurde zunächst damit begonnen, jede einzelne Beobachtung als punktgenauen Eintrag in Tageskarten mit Angaben zur Anzahl, Flughöhe, Flugrichtung, Uhrzeit und Aktivität zu notieren.

Allerdings zeigte sich bei der sechsstündigen Erfassung des ersten Kartiergangs eine hohe Raumnutzungsaktivität der Gastvögel. Häufig wechselten Einzeltiere oder kleinere Trupps den Standort oder flogen aus dem Untersuchungsgebiet heraus bzw. in das Untersuchungsgebiet hinein, was letztlich zu einer unübersichtlichen Anzahl an Einzelnotierungen führte.

Deswegen wurden in Rücksprache mit dem Auftraggeber bei den folgenden drei Kartiergängen bei den durchgehend im Untersuchungsgebiet anwesenden Gastvögeln (insbesondere Lach- und Silber- und Sturmmöwe, Kormoran, Stockente) auf die Notierung der Einzelbeobachtungen verzichtet und nur die Raumnutzungsmuster (z.B. Raum mit hoher Aktivität) dokumentiert. Zudem sind an jedem Kartiertermin wiederholt Zählungen (an den einzelnen Raststandorten) für die einzelnen Gastvogelarten ausgeführt worden, um die Tagesmaxima für das gesamte Untersuchungsgebiet bzw. für einzelne Rastplätze zu ermitteln (s.a. Kap. 2.4).

### Artenspektrum

Das Artenspektrum der erfassten Zug- und Rastvögel schloss die folgende Arten bzw. Artengruppen ein:

- Kranich, nordische Gänsearten, Sing- und Zwergschwan, Kiebitz, Goldregenpfeifer
- weitere „Wasser“- und Watvogelarten, die in WAHL & HEINICKE (2013) aufgeführt sind
- alle Greifvogelarten
- regelmäßige Massenschlafplätze von Singvogelarten
- Trupps von Singvögeln oder ausgewählten Arten (z.B. Taubenarten) mit  $\geq 10$  Individuen sowie (Einzel-)Rastvorkommen vom Kolkraben, Schwarz- und Grünspecht, Raubwürger

### 2.3 Kartierungsdaten

Die Kartiertermine mit Angaben zu den Witterungsbedingungen sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Mit den Erfassungen wurde immer am frühen Morgen begonnen.

Insgesamt bestanden an allen 4 Kartierterminen günstige Voraussetzungen (u.a. keine Sichtbehinderung durch Nebel oder starke Niederschläge) zur Erfassung der Gastvögel.

*Tabelle 1: Darstellung der einzelnen Kartiertermine für das Untersuchungsgebiet „Gewässer Warnow“ mit den jeweiligen Wetterverhältnissen und Bemerkungen*

Datum	Kartierung	Temperatur	Wind	Bewölkung	Niederschlag	Bemerkungen
23.03.19	GV1	7°-9°C	2-3	8/8	-	-
13.04.19	GV2	6°-8°C	2-3 (4)	8/8	-	-
09.08.19	GV3	16°-21°C	0-1	0-2/8	-	-
25.09.19	GV4	11°-20°C	0-1	2-4/8	-	-

**Erläuterungen zur Tabelle:**

GV = Termine der Gastvogelerfassung

### 2.4 Aus- und Bewertung

#### Auswertung

Die Beobachtungsdaten von den handschriftlichen Aufzeichnungen der Tageskarten sind zunächst auf digitale Tageskarten (GIS-shapes) übertragen und später im Tabellenkalkulationsprogramm Excel zusammengestellt worden.

Aus den digitalen Tageskarten entstanden im Anschluss Artkarten zusammengefasst aus den Ergebnissen der vier Kartiertermine, um zur Unterstützung der textlichen Ausarbeitung die räumlich-zeitliche Verteilung der Raumnutzung sowie Durchzugs- und Rast-schwerpunkte der einzelnen Gastvogelarten zu visualisieren.

Die kartographische Darstellung zum Rastvorkommen und der Raumnutzung ausgewählter Arten ist in Kap. 3 integriert.

#### Bewertung

Die Ergebnisse lieferten die Grundlage für eine abschließende Bewertung des Rast- und Durchzugsgeschehens im Untersuchungsraum, die eine Einordnung in den regionalen und überregionalen Kontext einschloss.

Die Bewertung der Bedeutung des Gesamtuntersuchungsraumes oder einzelner Teilflächen basierte auf:

- den Schwellenwerten zu den Populationsgrößen nach Angaben zu Schwellenwerten von Rastbeständen, die in I.L.N. et al. (2009) aufgeführt sind,
- den Angaben zu den 1%-Schwellenwerten von Populationen (WAHL & HEINICKE 2013; vgl. WETLANDS INTERNATIONAL 2012),
- den publizierten Beobachtungsdaten und Rastbestandsangaben in M-V (z.B. BIOM 2019),
- den Angaben zu Rast- und Schlafplätzen sowie für das Zuggeschehen (Vogelzugdichte) (vgl. [www.umweltkarten.mv-regierung.de](http://www.umweltkarten.mv-regierung.de), abgerufen am 21.04.2019),
- der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (RL-DW) (HÜPPOP et al. 2013),
- eigenem Expertenwissen und Kenntnis der lokalen Gegebenheiten (u.a. für Greifvögel).

Als Kategorien der Bewertung wurden verwandt:

- regionale Bedeutung: Teilfläche oder Gesamtuntersuchungsraum ist für den näheren Einzugsbereich (Gemeindeebene) bedeutsam,
- überregionale Bedeutung: Teilfläche oder Gesamtuntersuchungsraum ist für den Landkreis/Naturraum bedeutsam,
- landesweite Bedeutung: Teilfläche oder Gesamtuntersuchungsraum ist für das Land BB von Bedeutung,
- nationale/internationale Bedeutung: Teilfläche oder Gesamtuntersuchungsraum ist für 1% einer Flyway-Population von Bedeutung (WETLANDS INTERNATIONAL 2012, vgl. relevante Schwellenwerte für Rastvögel in WAHL & HEINICKE 2013).

### **3 Ergebnisse**

#### **3.1 Gesamtübersicht und Schutzstatus**

Tabelle 2 bietet eine Übersicht über die im Untersuchungsgebiet konstatierten Arten, ihre Tagesmaxima an den einzelnen Kartierterminen (die höchste ermittelte Individuenzahl als Resultat von während der Erfassung wiederholt ausgeführten Zählungen) und der Stetigkeit der Beobachtungen.

An den 4 Kartierterminen wurden aus der Gruppe der zu erfassenden Arten (vgl. Kap. 2.2) in der Summe 13 Gastvogelarten im Untersuchungsgebiet festgestellt. Nach Individuenzahlen und Beobachtungszahlen zählten Lach- und Silbermöwe, Kormoran sowie die Stockente zu den häufigsten Arten (vgl. Tabelle 2). Die erfassten Bestände, das Zuggeschehen und die Raumnutzung werden in Kap. 3.2 näher erläutert.

Unter den 13 Gastvogelarten waren 2 Arten, die nach HÜPPOP et al. (2013) als gefährdete Wanderart gelten und/ oder im Anhang I der VS-RL aufgeführt sind. Dazu gehörte die Flusseeeschwalbe, die nach HÜPPOP et al. (2013) auf ihrem Zug gefährdet (Kat. 3) ist und zudem eine Art des Anhangs I der VS-RL ist sowie der Seeadler als Art des Anhangs I der VS-RL.

**Tabelle 2:** Gefährdungs- und Schutzstatus sowie Tagesmaxima an den einzelnen Kartierterminen (fett/unterstrichen: höchstes Tagesmaximum) sowie Stetigkeit der erfassten Gastvogelarten

	RL-D <sup>w</sup>	VS-RL	Maximaler Tageswert / Kartiergang				Stetigkeit
			23.03.	13.04.	09.08.	25.09.	
Blässhuhn	-	-	<b>3</b>	1	-	-	2/4
Flusseeeschwalbe	3	x	-	-	<b>2</b>	-	1/4
Graugans	-	-	<b>3</b>	-	-	-	1/4
Heringsmöwe <i>ssp. graellsii</i>	-	-	-	-	<b>1</b>	<b>1</b>	2/4
Höckerschwan	-	-	<b>8</b>	2	4	4	4/4
Kormoran	-	-	23	9	11	<b>26</b>	4/4
Lachmöwe	-	-	<b>35</b>	27	24	29	4/4
Mantelmöwe	-	-	-	1	-	<b>2</b>	2/4
Seeadler	-	x	-	-	-	<b>2</b>	1/4
Silbermöwe	-	-	<b>74</b>	41	32	46	4/4
Stockente	-	-	26	35	49	<b>56</b>	4/4
Sturmmöwe	-	-	2	<b>8</b>	-	-	2/4
Teichhuhn	-	-	<b>7</b>	3	1	1	4/4

**Erläuterungen zur Tabelle:**

RL-D<sup>w</sup>: 1 = Vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste (HÜPPOP et al. 2013), VS-RL: in Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie enthalten, Maximaler Tageswert / Kartiergang: die Gastvogelbestände im Untersuchungsgebiet wurden bei jedem Kartiergang mehrfach gezählt. Hier wird das Tagesmaximum aufgeführt, Stetigkeit: Anzahl der Kartiergänge mit Beobachtungen von rastenden und/oder überfliegenden Individuen bezogen auf die 18 Termine des Erfassungszeitraums

### 3.2 Erläuterungen zu den Gastvogelarten

#### Blässhuhn (*Fulica atra*)

Für das Blässhuhn bestanden 2 Nachweise (1 bzw. 3 Individuen) aus dem Frühjahr 2019, die beide vom Mündungsbereich des Flusses Warnow (südöstliche Grenze des Untersuchungsgebietes) stammten (Abbildung 1).

#### Flusseeschwalbe (*Sterna hirundo*)

Die Flusseeschwalbe ist nach HÜPPOP et al. (2013) eine gefährdete Wanderart (Kat. 3) und in Anhang I der VS-RL aufgeführt.

Für die Flusseeschwalbe bestanden 2 Nachweise von Nahrung suchenden Einzeltieren (Abbildung 2). Beide Beobachtungen waren vom August 2019. Beide Tiere flogen in einer Höhe von maximal 10 m aus westlicher Richtung kommend entlang der Unterwarnow bis zur Mündung der Warnow (östliches Drittel des Untersuchungsgebietes) und von dort zunächst kreisend wieder in westliche Richtung zurück.

Flusseeschwalben wurden auch während der Brutvogelkartierungen für das Projekt „BUGA 2025“ wiederholt im Untersuchungsgebiet „Gewässer Warnow“ beobachtet (nicht in Abbildung 2 dargestellt).

Die Beobachtungen dürften von Tieren aus der einzigen, rezent in der Hansestadt Rostock bestehenden Brutkolonie stammen. Als Niststandorte nutzen die Bruttiere dieser Kolonie Dalben in der Unterwarnow bei Rostock-Bramow (Distanz zur westlichen Grenze des Untersuchungsgebietes: ca. 1.200 m).

Nach NEHLS et al. (2018) besteht dieser Brutstandort seit dem Jahr 2012. In den Jahren 2012 bis 2016 wuchs die Kolonie von 5 auf 33 Brutpaare an. Für die Jahre 2017 und 2018 werden von Vökler für diese Kolonie 26 bzw. 42 Brutpaare genannt (<http://www.oamv.de/beobachtungen/recherche.html>, abgerufen am 10.11.2019).

#### Graugans (*Anser anser*)

Die Graugans war die einzige Gänseart, die im Untersuchungsgebiet erfasst worden war.

Für die Graugans ergaben sich 2 Beobachtungen, die beide vom Kartiergang im März 2019 waren. Bei einem Nachweis handelte es sich um 2 Tiere, die aus westlicher Richtung in das Untersuchungsgebiet flogen, bei dem anderen Nachweis um ein Einzeltier, das in der östlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes rastete (Abbildung 1).

#### Heringsmöwe (*Larus fuscus*)

Von der Heringsmöwe ergaben sich insgesamt 2 Nachweise von Einzeltieren an den Kartierterminen im August und September 2019. Beide Tiere gehörten zur Unterart

*graellsii* und beide Beobachtungen waren von der Unterwarnow nahe dem Stadtstrand (nordwestliches Untersuchungsgebiet) (Abbildung 3).

### Höckerschwan (*Cygnus olor*)

Vom Höckerschwan ergaben sich 8 Beobachtungen, die sich auf die vier Kartiertermine verteilten und in der Summe 18 Tiere umfassten (vgl. Tabelle 2).

Ein Nachweis war von einem Tier im Flug, die anderen von rastenden Tieren. Für die Rast wählten die Höckerschwäne ausschließlich den Uferbereich des Stadtstrandes (nordwestliches Untersuchungsgebiet) und den Stadthafen von Rostock (südliches Untersuchungsgebiet) (Abbildung 1).

### Kormoran

Der Kormoran gehört zu den Gastvögeln, die an allen 4 Kartierterminen im Untersuchungsgebiet angetroffen wurden. Während den jeweils sechsstündigen Erfassungen wurden v.a. rastende oder Nahrung suchende und nur gelegentlich fliegende Kormorane konstatiert.

Die Darstellung der Raumnutzung in Abbildung 2 beschränkt sich deswegen auf die Illustration der Rastplätze und des Hauptaktionsraumes, in dem die Kormorane zumeist der Nahrungssuche nachgingen. Sowohl die Rastplätze als auch der Hauptaktionsraum lagen im östlichen Drittel des Untersuchungsgebietes. Als Rastplätze wurden Dalben, Plattformen und Reusenstützen, die aus dem Wasser ragen, genutzt. Zu den wenigen Flugbeobachtungen zählten v.a. lokale Bewegungen zwischen den Rastplätzen und dem nahegelegenen Hauptaktionsraum.

Die Tagesmaxima des Kormorans bewegten sich in einer Spanne von 9 und 26 Individuen (vgl. Tabelle 2). Die Dalben waren die Rastplätze, auf denen stets die meisten Kormorane rasteten. Hier wurden bis zu 10 Kormorane gleichzeitig angetroffen.

### Lachmöwe (*Larus ridibundus*)

Lachmöwen waren bei jedem der vier Kartiergänge im Untersuchungsgebiet präsent. Im Verlauf der sechsstündigen Erfassungen zeigten sich hohe Aktivitäten. Lachmöwen flogen immer wieder einzeln oder in kleinen bzw. losen Trupps von und zu den Rastplätzen, auf das offene Gewässer im Untersuchungsgebiet, in Richtung des Stadthafens bzw. weiter in Richtung Innenstadt oder in westliche Richtung die Unterwarnow entlang bzw. kamen aus diesen Richtungen.

Insgesamt waren mehrere Rastplätze regelmäßig belegt und aus der Dokumentation der Raumnutzung während der Erfassungen konnte ein für die 4 Kartiergänge gültiger Hauptaktionsraum ausgearbeitet werden.



Diese Rastplätze und der Hauptaktionsraum war identisch mit der Silbermöwe (s.u.: Silbermöwe).

Zu den bevorzugten Rastplätzen gehörten die Bootsstege und Anlegestellen am Stadtstrand und im Stadthafen. Das Maximum an rastenden Lachmöwen lag am Stadtstrand bei 10, im Rostocker Stadthafen bei 16 Individuen. Weiterhin wurden Plattformen und Dalben v.a. entlang der nördlichen Grenze des Untersuchungsgebietes zur Rast genutzt. Auf den einzelnen Dalben oder Plattformen wurden jedoch nie mehr als 3 Tiere gemeinsam rastend festgestellt (vgl. Abbildung 3).

Der Hauptaktionsraum der Lachmöwe lag in der südwestlichen Hälfte des Untersuchungsgebietes und umfasste die Bootsstege am Stadtstrand und den gesamten Hafenbereich der Stadt Rostock sowie die Wasserfläche dazwischen (vgl. Abbildung 3).

Das Tagesmaximum lag für die Lachmöwe in einer Spanne von 24 und 35 Individuen (vgl. Tabelle 2).

#### Mantelmöwe (*Larus marinus*)

Von der Mantelmöwe bestanden 3 Nachweise von Einzeltieren.

Die eine Beobachtung war vom März 2019, die anderen beiden von 2 Tieren im September 2019.

Alle Nachweise waren von rastenden Tieren und aus dem nordöstlichen Viertel des Untersuchungsgebietes (Abbildung 3).

#### Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)

Der Seeadler ist in Anhang I der VS-RL aufgeführt.

Der Seeadler war die einzige Greifvogelart, die im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurde. Am 25.09.2019 wurden 2 adulte Tiere konstatiert. Die beiden Seeadler rasteten an der nördlichen Grenze des Untersuchungsgebietes auf einer Dalbe (Abbildung 2, s. Fotodokumentation in Anhang 1). Sie hielten sich dort für ca. zwei Stunden auf, obwohl ca. 75 m nördlich ein Fuß- und Radweg entlang der Unterwarnow verläuft, der in diesem Zeitraum stark frequentiert gewesen war. Der Abflug (nicht in Abbildung 2 dargestellt) erfolgte schließlich entlang der Unterwarnow in westliche Richtung.

#### Silbermöwe (*Larus argentatus*)

Wie die Lachmöwe so war auch die Silbermöwe an allen 4 Kartierterminen im Untersuchungsgebiet präsent. Und wie bei der Lachmöwe wurde ein hoher Grad an Aktivität an den Kartierterminen festgestellt.

Letztlich entsprachen die Rastplätze und das Muster der Raumnutzung der Silbermöwe (An- und Abflüge zu den Rastplätzen, in Richtung des Stadthafens bzw. darüber hinaus sowie in westliche Richtung entlang der Unterwarnow bzw. aus diesen Richtungen kommend) denen der Lachmöwe (vgl. Abbildung 3).

Das Tagesmaximum für einen Rastplatz lag bei 52 Individuen (Bootsstege Stadthafen Rostock), das Tagesmaximum für das gesamte Untersuchungsgebiet zwischen 32 und 74 Individuen (vgl. Tabelle 2).

### Stockente

Die Stockente war die einzige Entenart, die im Zeitraum der Kartierungen im Untersuchungsgebiet anwesend war.

Sie gehört zu den Gastvogelarten, für die ausschließlich die Rastschwerpunkte in Abbildung 1 illustriert werden. Zu den beiden Rastschwerpunkten gehörten der Stadtstrand (nordwestliches Untersuchungsgebiet) und die Bootsstege im Stadthafen Rostock. Am Stadtstrand wurden im Maximum 23, im Stadthafen im Maximum 39 Individuen konstatiert. Außerhalb dieser Rastschwerpunkte wurden zudem noch Einzeltiere oder kleinere Ansammlungen ( $\leq 5$  Individuen) an der Warnowmündung und der nördlichen Grenze des Untersuchungsgebietes beobachtet.

### Sturmmöwe

Sturmmöwen wurden nur an den beiden Frühjahrsterminen der Gastvogelerfassung konstatiert.

Im März 2019 waren maximal 2 Tiere, im April 2019 maximal 8 Tiere gezählt worden. Zur Rast hielten sich die Sturmmöwen nur am Stadtstrand auf (Bootsstege, Plattform). Der Hauptaktionsraum (Rast und Flug) war der Selbe, wie er für die Lach- und Silbermöwe ermittelt wurde (Abbildung 3).

### Teichhuhn (*Gallinula chloropus*)

An den vier Kartierterminen kamen 7 Nachweise von insgesamt 12 Individuen zustande. Die Mehrzahl der Nachweise stammte von den beiden Erfassungsterminen im Frühjahr 2019.

Teichhühner wurden ausschließlich am Stadtstrand (nordwestliches Untersuchungsgebiet) und im Mündungsbereich der Warnow festgestellt. Im Mündungsbereich der Warnow wurden im März 2019 4 Individuen gemeinsam beobachtet (Abbildung 1).

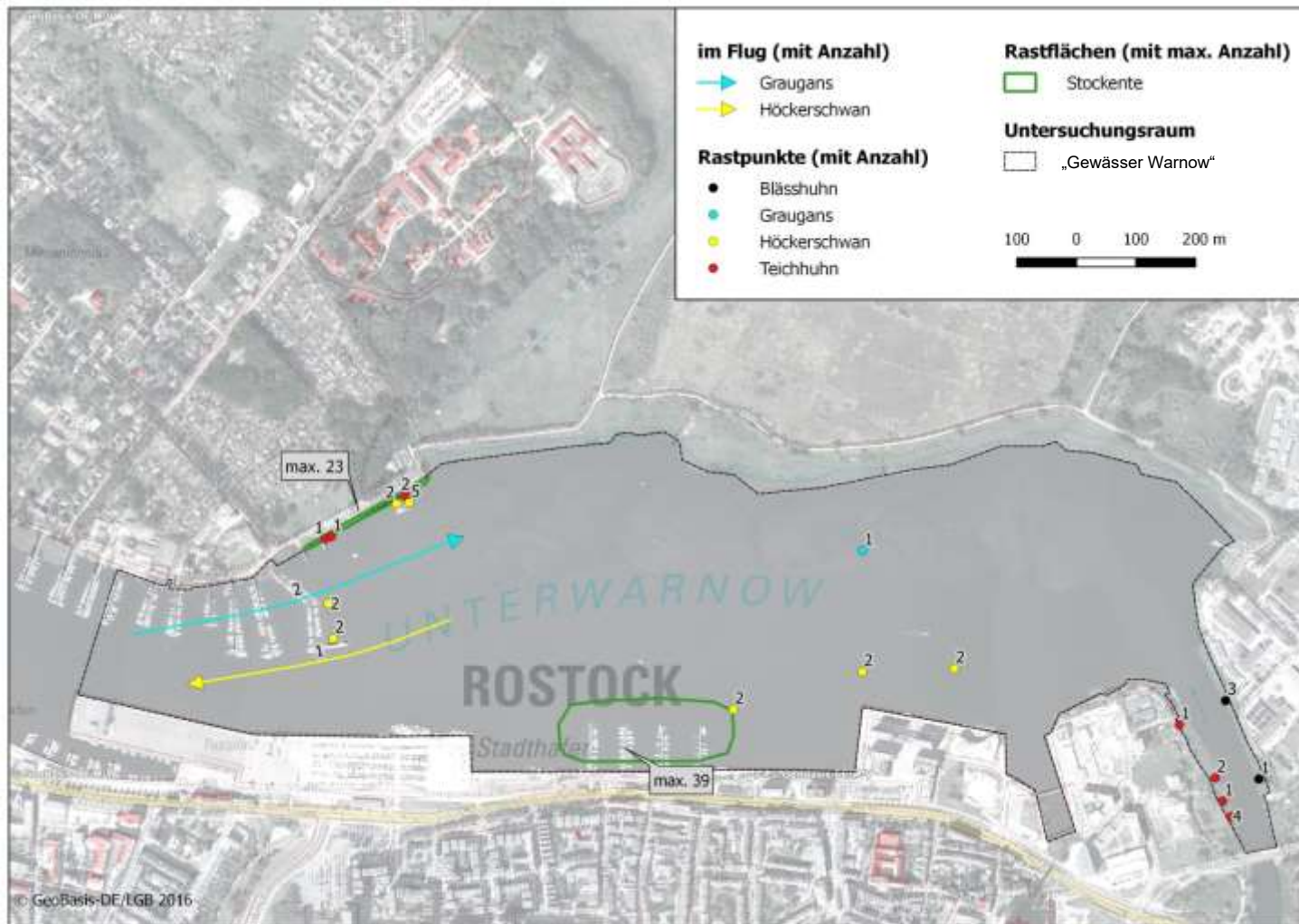


Abbildung 1: Beobachtungen von Blässhuhn, Graugans, Höckerschwan, Stockente und Teichhuhn im Untersuchungsgebiet „Gewässer Warnow“

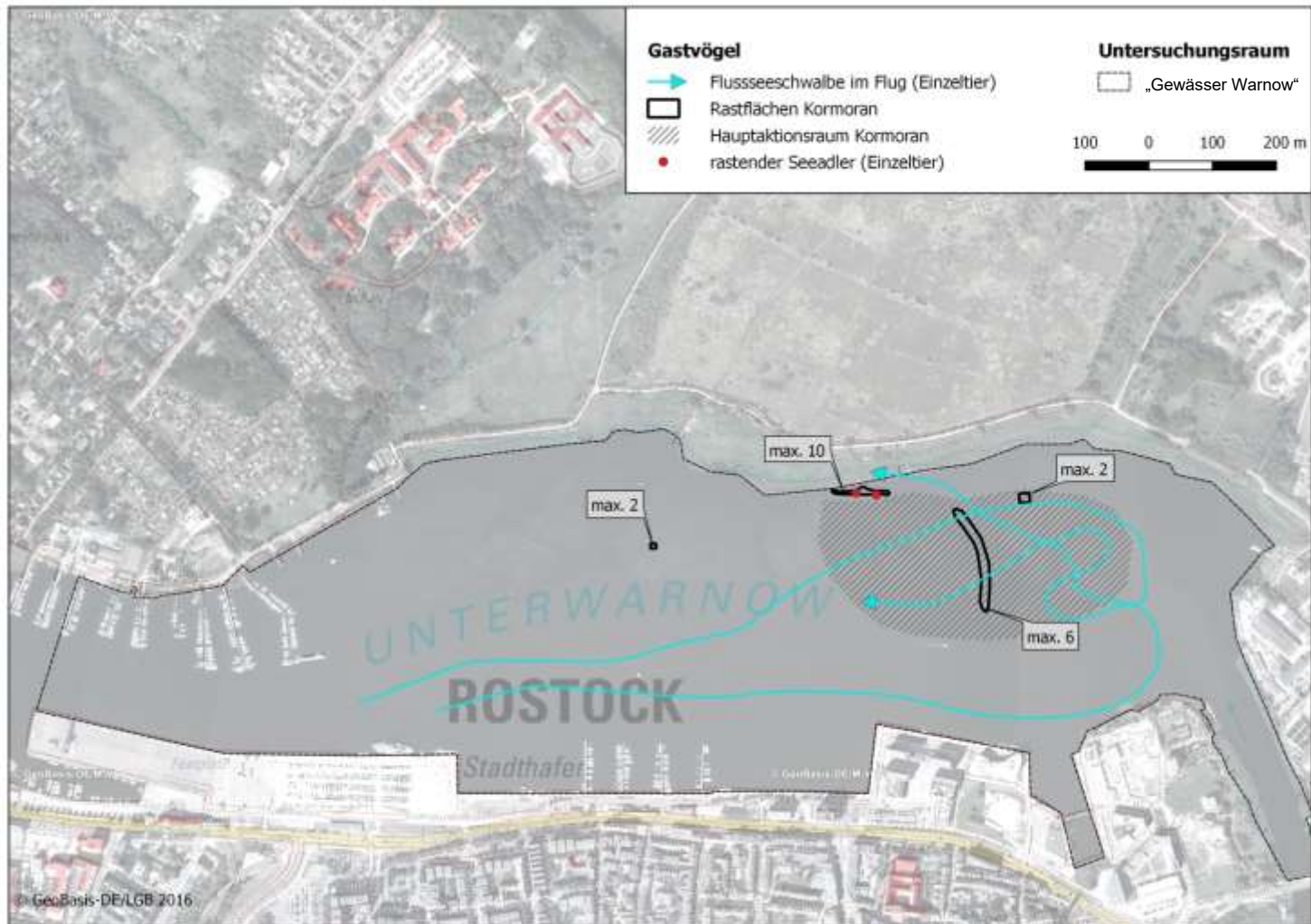


Abbildung 2: Beobachtungen von Flusseeeschwalbe, Kormoran und Seeadler im Untersuchungsgebiet „Gewässer Warnow“



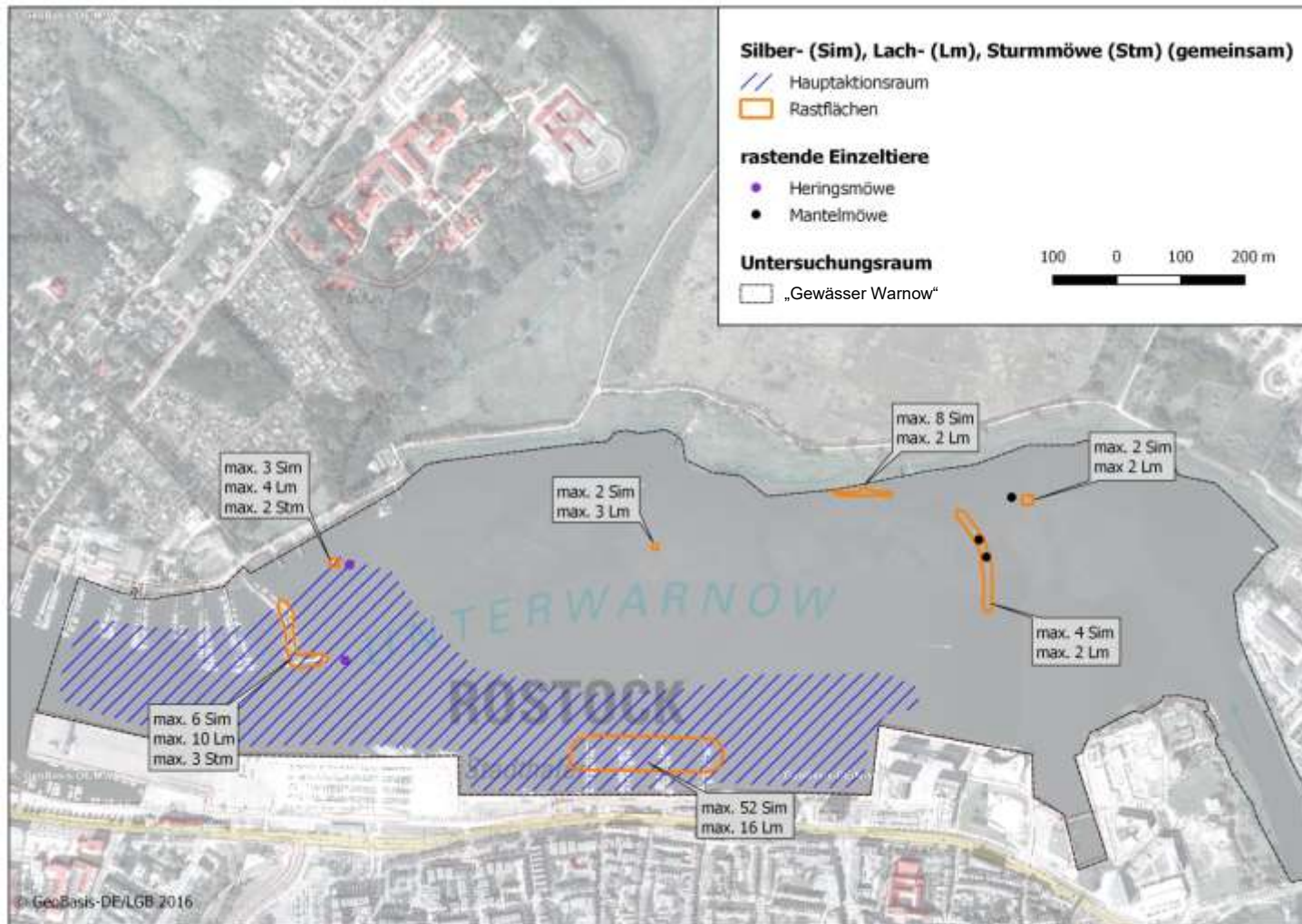


Abbildung 3: Beobachtungen von Lach-, Herings-, Mantel-, Sturm- und Silbermöwe im Untersuchungsgebiet „Gewässer Warnow“

## 4 Bewertung

Im Untersuchungsgebiet wurden an den 4 Kartierterminen 13 Gastvogelarten festgestellt. Darunter waren zwei Arten, die nach HÜPPOP et al. (2013) als gefährdete Wanderart gelten und/ oder im Anhang I der VS-RL aufgeführt sind (Flusseeeschwalbe: RL-D<sup>w</sup>: Kat. 3, Anhang I der VS-RL; Seeadler: Anhang I der VS-RL).

Von keiner Gastvogelart wurden Rastbestände ermittelt, die über dem artspezifischen 1%-Flyway-Level liegen. Darüber hinaus sind die ermittelten Rastbestände als ausgesprochen gering zu werten.

Die Beobachtungen beschränkten sich auf rastende Tiere oder auf Tiere, die lokale Flugbewegungen ausführten. Zugbewegungen (von größeren Trupps) wurden im Luftraum über dem Untersuchungsgebiet nicht konstatiert.

Für die **Stadt Rostock** hat das Untersuchungsgebiet „Gewässer Warnow“ eine **untergeordnete** Bedeutung für Zug- und Rastvögel. Aus **überregionaler Sicht** ist das Untersuchungsgebiet **ohne Bedeutung**.

Allerdings sind dabei die Beobachtungen zu den Flusseeeschwalben hervorzuheben (August 2019), die *per se* nicht zu dem Zug- und Rastgeschehen gezählt werden können, weil sie der Brutkolonie an der Unterwarnow in Rostock-Bramow zuzurechnen sind. Die Brutkolonie ist rezent die einzige auf der Gebietsfläche der Stadt Rostock. Die Unterwarnow, einschließlich des Untersuchungsgebietes, gehört zu den Nahrungsgewässern dieser Brutkolonie der Flusseeeschwalbe. Als **Nahrungsgewässer der Flusseeeschwalbe** ist das Untersuchungsgebiet **von Bedeutung**.

## 5 Zusammenfassung

Die Stadt Rostock beabsichtigt im Jahr 2025 die Bundesgartenschau (BUGA) auszurichten. Dafür erfolgten im Jahr 2019 Bestandserhebungen zu den Zug- und Rastvögeln im Untersuchungsgebiet „Gewässer Warnow“.

Die Gastvogelerfassung umfasste 4 Kartiergänge á 6 Stunden (März, April, August, September 2019).

Insgesamt wurden 13 Gastvogelarten festgestellt. Darunter waren mit der Flusseeeschwalbe und dem Seeadler zwei, die als Wanderart als gefährdet (Kategorie 3) gelten und/ oder im Anhang I der VS-RL aufgeführt sind.

Für Zug- und Rastvögel ist das Untersuchungsgebiet „Gewässer Warnow“ mit Bezug auf die Fläche der Stadt Rostock von untergeordneter Bedeutung. Aus überregionaler Sicht besitzt das Untersuchungsgebiet keine Bedeutung. Allerdings wird dem Untersuchungsgebiet eine Bedeutung als Nahrungsgewässer für die Brutkolonie der Flusseeeschwalbe bei Rostock-Bramow zugesprochen.

## 6 Quellenverzeichnis

### 6.1 Normen und Richtlinien

**BNATSCHG** – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz), vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706).

**Richtlinie 2009/147/EG** des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie). Amtsblatt der EU L 20/7 vom 26.01.2010.

### 6.2 Literatur

**Hüppop, O.; Bauer, H.-G.; H. Haupt, H.; Ryslavy, T.; Südbeck, P. & J. Wahl (2013):** Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012. Ber. Vogelschutz 49/50: 23-83.

**NEHLS, H. W. , NEUMANN, R., SCHULZ, A. & M. VIETH (2018):** Die Brutvögel der Hansestadt Rostock. – Ornitholog. Rundbr. Mecklenbg.-Vorpomm. 48, Sonderheft 2. 256 S.

**Wahl, J. & T. Heinicke (2013):** Aktualisierung der Schwellenwerte zur Anwendung des internationalen 1%-Kriteriums für wandernde Wasservogelarten in Deutschland. Ber. Vogelschutz 49/50: 85-97.

**Wetlands International (2012):** Waterbird Population Estimates 5. online database: wpe.wetlands.org (Zugriff: 10.10.2016) zu Mundkur, T. & S. Nagy (Hrsg.) (2012) Waterbird Population Estimates (summary report), 5. Aufl., Wageningen, 24 S.

**Wetlands International (2013):** online database: wpe.wetlands.org zu Mundkur, T. & S. Nagy (Hrsg.) (2012) Waterbird Population Estimates (summary report), 5. Aufl. 24 S. abgerufen am 15.10.2017.

### 6.3 Informationen aus Internetpräsenzen

ANGABEN ZU RASTBESTÄNDEN DES KRANICHS, VON SCHWÄNEN ODER (NORDISCHEN) GÄNSEARTEN SOWIE DES VOGELZUGES: Kartenportal Umwelt M-V des LUNG M-V, Stand 01/2017

<[www.umweltkarten.mv-regierung.de](http://www.umweltkarten.mv-regierung.de)>

## Anhang

### Anhang 1 – Fotodokumentation des Untersuchungsgebietes



Abbildung A-1 – Östliche Teilfläche des Untersuchungsgebietes „Gewässer Warnow“  
(Standpunkt: nordöstlich des Untersuchungsgebietes, Aufnahme in Richtung Süd)



Abbildung A-2 – Zentrale Teilfläche des Untersuchungsgebietes „Gewässer Warnow“ mit den beiden rastenden Seeadlern (Standpunkt: nördlich des Untersuchungsgebietes, Aufnahme in Richtung Süd)



*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

## **Unterlage 19.5.11:**

**Radargestützte Erfassung von Zug-  
und Rastvögeln im Bereich zweier im  
Stadthafengebiet von Rostock  
geplanter Brücken**

# Hanse- und Universitätsstadt Rostock – Fachbereich BUGA

## BUGA 2025 Rostock - Artenschutzkartierung BUGA-Areal, Teilgebiet Warnow

Radargestützte Erfassung von Zug- und Rastvögeln im Bereich zweier im Stadthafengebiet von Rostock geplanter Brücken, Betrachtungszeitraum: Oktober 2020 – März 2021

### Endbericht

Projekt-Nr.: 28433-00

Fertigstellung: Juni 2021

Geschäftsführerin:   
Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Projektleitung:   
Dipl.-Biol. Susanne Ehlers

Bearbeitung: Dipl.-Biol. Susanne Ehlers  
Dr. Tobias Dittmann (IfAÖ)  
Dr. Axel Schulz (IfAÖ)  
Dr. Brian Beckers (IfAÖ)

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de  
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift:

Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund  
Tel. +49 3831 6108-0  
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58  
18059 Rostock  
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43  
17489 Greifswald  
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

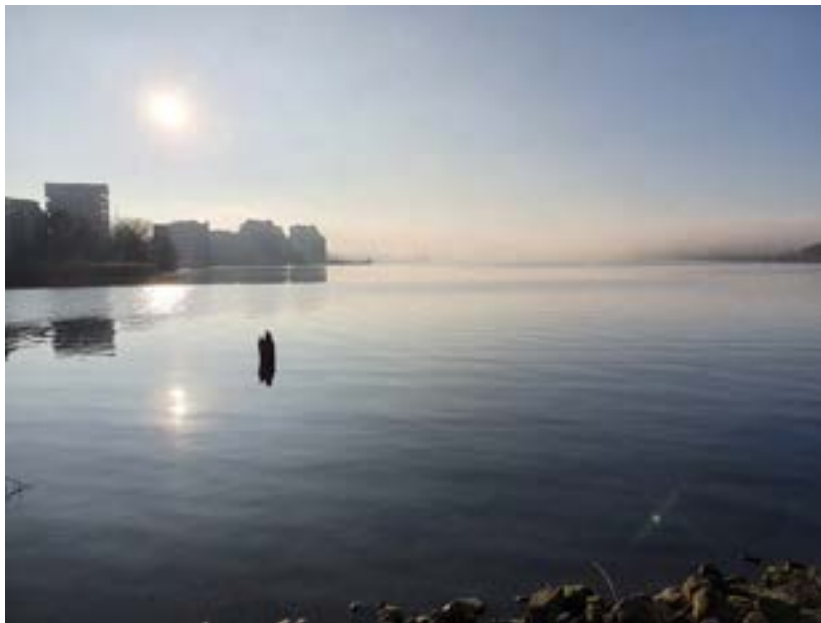
Qualitätsmanagement  
DIN EN 9001:2015  
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit  
Audit Erwerbs- und Privatleben

# BUGA 2025 Rostock – Artenschutzkartierung BUGA-Areal, Teilgebiet Warnow

Radargestützte Erfassung von Zug- und Rastvögeln im Bereich zweier im Warnowbrückegebiet von Rostock geplanter Brücken

Betrachtungszeitraum: Oktober 2020 – März 2021



Endbericht Juni 2021

## Angaben zur Auftragsbearbeitung

Vorhabenträger: Hanse- und Universitätsstadt Rostock – Fachbereich BUGA  
Warnowufer 65  
18057 Rostock

Auftraggeber: UmweltPlan GmbH Stralsund  
Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund

Ansprechpartnerin: Susanne Ehlers  
Telefon: +49 3831 6108-41  
E-Mail: [se@umweltplan.de](mailto:se@umweltplan.de)

Projektnummer: 28433-00

---

## Bearbeitung Radargestützte Erfassung fliegender Vögel

Projektnummer: P208046

Auftragnehmer: IfAÖ Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH  
Carl-Hopp-Str. 4a  
18069 Rostock

Projektleiter: Dr. Tobias Dittmann  
Telefon: +49 381 252312-13  
E-Mail: [dittmann@ifaoe.de](mailto:dittmann@ifaoe.de)

Bearbeiter: Dr. Tobias Dittmann  
Dr. Axel Schulz  
Dr. Brian Beckers

Titelfoto: Blick vom Rostocker Stadthafen nach Westen auf Bereiche der geplanten Brücken

---

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Zielstellung .....	21
2	Material und Methoden .....	22
2.1	Radaruntersuchungen .....	22
2.1.1	Allgemeines zur Radarerfassung von Vögeln.....	22
2.1.2	Verwendetes Radargerät und Radarstandort .....	23
2.1.3	Erfassungsschema .....	24
2.1.3.1	Vertikalradar .....	27
2.1.3.2	Horizontalradar .....	31
2.1.4	Definition von Tageszeiten .....	32
2.2	Sichtbeobachtungen in der Hellphase .....	33
2.2.1	Erfassungsort, -zeitraum und -aufwand.....	33
2.2.2	Methodik der Sichtbeobachtungen .....	36
2.2.3	Auswertung der Sichtbeobachtungen.....	38
2.3	Flugruferfassung und Sichtbeobachtung bei Nacht.....	39
2.4	Datum, Zeit und Tageslängen .....	41
3	Ergebnisse.....	42
3.1	Ergebnisse Vertikalradar .....	42
3.1.1	Jahreszeitliche Flugintensitäten.....	42
3.1.2	Jahreszeitliche Flughöhenverteilung .....	44
3.1.3	Tageszeitliches Fluggeschehen und Flughöhen .....	46
3.2	Ergebnisse Horizontalradar .....	52
3.2.1	Flugrichtungen nach Monaten und Tageszeit.....	52
3.2.2	Flugrichtungen im Untersuchungsraum.....	55
3.3	Ergebnisse Sichtbeobachtungen .....	68
3.3.1	Artenspektrum Sichtbeobachtungen.....	68
3.3.2	Schutz- und Gefährdungsstatus der nachgewiesenen Arten .....	68
3.3.3	Zeitliche und räumliche Auftretensmuster der nachgewiesenen Arten.....	71
3.3.4	Kormorane .....	73
3.3.4.1	Kormoran .....	73
3.3.5	Entenvögel.....	78

---

3.3.5.1	Blässgans .....	78
3.3.5.2	Stockente .....	82
3.3.5.3	Gänsesäger .....	87
3.3.6	Möwen .....	92
3.3.6.1	Lachmöwe .....	92
3.3.6.2	Sturmmöwe .....	98
3.3.6.3	Silbermöwe .....	103
3.3.6.4	Mantelmöwe .....	108
3.3.7	Tauben .....	113
3.3.7.1	Ringeltaube .....	113
3.3.8	Singvögel .....	119
3.3.8.1	Saatkrähe .....	119
3.3.8.2	Nebelkrähe .....	124
3.3.8.3	Star .....	130
3.3.9	Änderungen von Flughöhen bei Überquerung der Petribrücke .....	136
3.4	Ergebnisse der Flugruferfassung und Sichtbeobachtung bei Nacht .....	137
3.4.1	Zusammensetzung Artenspektrum akustische Erfassung .....	138
3.4.2	Zusammensetzung Artenspektrum Erfassung mit Nachtsichtoptik .....	138
3.4.3	Räumliche und zeitliche Auftretensmuster bei Nacht .....	138
3.4.4	Flughöhen und -richtungen nachts visuell erfasster Vögel .....	140
4	Diskussion und Fazit .....	142
4.1	Diskussion Ergebnisse Vertikalradar .....	142
4.1.1	Flugintensitäten .....	142
4.1.2	Flughöhen .....	144
4.2	Diskussion Ergebnisse Horizontalradar .....	145
4.2.1	Flugrichtungen .....	145
4.2.2	Räumliche Verteilung der registrierten Flugbahnen. ....	146
4.3	Diskussion Artengruppen .....	148
4.3.1	Lappentaucher .....	148
4.3.2	Kormoran .....	148
4.3.3	Dommeln und Reiher .....	149
4.3.4	Schwäne .....	150

---

4.3.5	Gänse .....	150
4.3.6	Halbgänse.....	150
4.3.7	Enten .....	151
4.3.8	Säger .....	151
4.3.9	Greifvögel .....	152
4.3.10	Rallen.....	152
4.3.11	Kranich.....	152
4.3.12	Limikolen.....	153
4.3.13	Möwen .....	153
4.3.14	Tauben.....	155
4.3.15	Eulen.....	155
4.3.16	Eisvogel .....	155
4.3.17	Singvögel .....	155
4.3.17.1	Krähen .....	156
4.3.17.2	Star .....	157
4.3.17.3	Übrige Singvögel .....	157
4.4	Einordnung der Befunde in den Kontext des lokalen und überregionalen Zuggeschehens .....	157
4.5	Fazit .....	159
5	Zusammenfassung .....	160
6	Literatur- und Quellenverzeichnis .....	162
7	Anhang .....	167
7.1	Individuensummen pro Erfassungstermin .....	167
7.2	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen pro Monat und Tageszeit .....	169

## Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Lage der geplanten Brückenstandorte und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....	21
Abb. 2: Standort des Radargerätes im Rostocker Warnowbrücke mit Erfassungsbereichen im horizontalen und vertikalen Betrieb (schematisch; blau). .....	23
Abb. 3: Auf dem Eisbrecher „Stephan Jantzen“ installiertes Radargerät, hier mit vertikal rotierender Antenne (roter Pfeil).....	24
Abb. 4: Beispiel für ein Radargerät des verwendeten Typs im Vertikalbetrieb (links) und im Horizontalbetrieb (rechts).....	25
Abb. 5: Bedienungseinheit des Radargerätes mit Übertragung der Radarbilder auf einen Laptop an Bord des Eisbrechers „Stephan Jantzen“ .....	25
Abb. 6: Beispiel für ein Radarbild, das mit vertikal rotierendem Radarstrahl (Vertikalradar) erzeugt wurde. Horizontale Punktreihen stellen Vogelsignale dar, die sich durch den Bildausschnitt bewegen. ....	28
Abb. 7: Schematische Darstellung der Abdeckung von 100-m-Höhenschichten (H0 bis H9) bis in 1000 m Höhe durch ein Vertikalradar. ....	29
Abb. 8: Kreissegment mit Definition verschiedener Messgrößen (Grafik und nachfolgende Berechnungen aus <a href="http://de.wikipedia.org/wiki/Kreissegment">http://de.wikipedia.org/wiki/Kreissegment</a> ). ....	30
Abb. 9: Beispiel für ein Radarbild, das mit horizontal rotierendem Radarstrahl (Horizontalradar) erzeugt wurde. Die prominenten gelben Strukturen bilden den Verlauf der Uferlinie des Rostocker Warnowbrückes ab (vgl. Abb. 2). Zwei grüne Punktreihen mit gelben Punkten am linken Ende: Entlang der Unterwarnow ziehende Vögel. In der unteren Kreishälfte keine Radarerfassung aufgrund von Sektorblanking.....	32
Abb. 10: Übersicht über die bei visueller und akustischer Erfassung fliegender Vögel genutzten Standorte „Warnowbrücke“ (P1) und „Greifenbrücke“ (P2). Grün gestrichelt: Korridore für Sichtbeobachtungen. 1-a bis 1-d bzw. 2-a bis 2-c: Unterschiedene räumliche Zonen im Bereich der geplanten Brücken.....	33
Abb. 11: Blick vom Standort „Warnowbrücke“ auf das Gehlsdorfer Ufer im Bereich der dort geplanten „Warnowbrücke“ .....	34
Abb. 12: Blick vom Standort „Greifenbrücke“ auf die Rostocker Holzhalbinsel im Bereich der dort geplanten „Greifenbrücke“. Im Hintergrund die Petrikerche.....	34



Abb. 13:	Blick durch den für nächtliche Vogelerfassungen eingesetzten Restlichtverstärker des Typs Zeiss Victory NV 5,6 x 62 T* am Standort Warnowbrücke in Richtung Gehlsdorfer Ufer (links). Als Vergleich die Originalsituation ohne Nachtsichtoptik und Vergrößerung zum gleichen Zeitpunkt (rechts). ....	40
Abb. 14:	Beispiel für einen Blick durch die für nächtliche Vogelerfassungen eingesetzte Wärmebildkamera des Typs FLIR Scout II 640. Links oben im Bild ein Trupp fliegender Vögel.....	41
Abb. 15:	Jahreszeitliches Aufkommen fliegender Vögel am Standort „Warnowbrücke“ nach Erfassung mittels Vertikalradar in der Hellphase (oben) und Dunkelphase (unten). Hierbei ausschließlich Wertung von Stunden, die durch mindestens fünf auswertbare Bilder repräsentiert waren. Durch Umklappen auf Horizontalbetrieb bedingte Erfassungslücken sind rot dargestellt. ....	43
Abb. 16:	Jahreszeitliches Aufkommen fliegender Vögel mit Flughöhen am Standort „Warnowbrücke“ nach Erfassung mittels Vertikalradar in Hellphase (oben) und Dunkelphase (unten). Okt.–Dez. 2020. ....	45
Abb. 17:	Jahreszeitliches Aufkommen fliegender Vögel mit Flughöhen am Standort „Warnowbrücke“ nach Erfassung mittels Vertikalradar in Hellphase (oben) und Dunkelphase (unten). Okt.–Dez. 2020. ....	46
Abb. 18:	Tageszeitliches Aufkommen fliegender Vögel mit Flughöhen am Standort „Warnowbrücke“ nach Erfassung mittels Vertikalradar in den Hellphasen ausgewählter Tage, Okt.–Dez. 2020. ....	48
Abb. 19:	Tageszeitliches Aufkommen fliegender Vögel mit Flughöhen am Standort „Warnowbrücke“ nach Erfassung mittels Vertikalradar in den Hellphasen ausgewählter Tage, Jan.–Mär. 2020. ....	49
Abb. 20:	Tageszeitliches Aufkommen fliegender Vögel mit Flughöhen am Standort „Warnowbrücke“ nach Erfassung mittels Vertikalradar in ausgewählten Nächten, Okt.–Dez. 2020. Grau: Keine auswertbaren Radarbilder. ....	50
Abb. 21:	Tageszeitliches Aufkommen fliegender Vögel mit Flughöhen am Standort „Warnowbrücke“ nach Erfassung mittels Vertikalradar in ausgewählten Nächten, Jan.–Mär. 2021. Grau: Keine auswertbaren Radarbilder. ....	51
Abb. 22:	Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen in vier Phasen des Tages in Prozent, Okt.–Dez. 2020. N = Anzahl Flugtracks. Zur Definition der Phasen s. Text bzw. Kap. 2.1.3.2. ....	53
Abb. 23:	Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen in vier Phasen des Tages in Prozent, Jan.–Mär. 2021. N = Anzahl Flugtracks. Zur Definition der Phasen s. Text bzw. Kap. 2.1.3.2. ....	54

Abb. 24:	Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Oktober. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach (oben) bzw. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung (unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine. ....	56
Abb. 25:	Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Oktober, ab 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung („Tag“; oben) bzw. ab Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung („Nacht“; unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.....	57
Abb. 26:	Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, November. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach (oben) bzw. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung (unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine. ....	58
Abb. 27:	Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, November, ab 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung („Tag“; oben) bzw. ab Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung („Nacht“; unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.....	59
Abb. 28:	Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Dezember. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach (oben) bzw. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung (unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine. ....	60
Abb. 29:	Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Dezember, ab 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung („Tag“; oben) bzw. ab Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung („Nacht“; unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.....	61
Abb. 30:	Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Januar. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach (oben) bzw. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung (unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine. ....	62
Abb. 31:	Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Januar, ab 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung („Tag“; oben) bzw. ab Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung („Nacht“; unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.....	63
Abb. 32:	Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Februar. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach (oben) bzw. 2 h vor	

	Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung (unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine. ....	64
Abb. 33:	Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Februar, ab 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung („Tag“; oben) bzw. ab Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung („Nacht“; unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.....	65
Abb. 34:	Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, März. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach (oben) bzw. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung (unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine. ....	66
Abb. 35:	Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, März, ab 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung („Tag“; oben) bzw. ab Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung („Nacht“; unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.....	67
Abb. 36:	Jahres- und tageszeitliches Auftreten des Kormorans an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.....	73
Abb. 37:	Auftreten des Kormorans am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10- Minuten-Intervallen. ....	74
Abb. 38:	Auftreten des Kormorans am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10- Minuten-Intervallen. ....	74
Abb. 39:	Flughöhen des Kormorans an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.....	75
Abb. 40:	Anzahlen und Anteile fliegender Kormorane in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	76
Abb. 41:	Anzahlen und Anteile fliegender Kormorane in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	76
Abb. 42:	Höhenverteilung fliegender Kormorane in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	76

Abb. 43:	Höhenverteilung fliegender Kormorane in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	77
Abb. 44:	Flugrichtungen des Kormorans an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie). ....	77
Abb. 45:	Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Blässgans an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.....	78
Abb. 46:	Auftreten der Blässgans am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	79
Abb. 47:	Auftreten der Blässgans am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	79
Abb. 48:	Flughöhen der Blässgans an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.....	80
Abb. 49:	Anzahlen und Anteile fliegender Blässgänse in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	80
Abb. 50:	Anzahlen und Anteile fliegender Blässgänse in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, morgens (abends keine Nachweise der Art). ....	81
Abb. 51:	Höhenverteilung fliegender Blässgänse in verschiedenen Zonen der im Bereich von Warnowbrücke (links) und Greifenbrücke (rechts) geplanten Brücke, jeweils morgens (abends zu wenig Nachweise für eine derartige Darstellung). ....	81
Abb. 52:	Flugrichtungen der Blässgans an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie). ....	82
Abb. 53:	Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Stockente an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.....	82
Abb. 54:	Auftreten der Stockente am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	83

Abb. 55:	Auftreten der Stockente am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	84
Abb. 56:	Flughöhen der Stockente an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends. ....	84
Abb. 57:	Anzahlen und Anteile fliegender Stockenten in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends. ....	85
Abb. 58:	Anzahlen und Anteile fliegender Stockenten in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends. ....	86
Abb. 59:	Höhenverteilung fliegender Stockenten in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends. ....	86
Abb. 60:	Höhenverteilung fliegender Stockenten in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends. ....	86
Abb. 61:	Flugrichtungen der Stockente an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie). ....	87
Abb. 62:	Jahres- und tageszeitliches Auftreten des Gänsesägers an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021. ....	88
Abb. 63:	Auftreten des Gänsesägers am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	88
Abb. 64:	Auftreten des Gänsesägers am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	89
Abb. 65:	Flughöhen des Gänsesägers an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends. ....	89
Abb. 66:	Anzahlen und Anteile fliegender Gänsesäger in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends. ....	90
Abb. 67:	Anzahlen und Anteile fliegender Gänsesäger in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends. ....	91

Abb. 68:	Höhenverteilung fliegender Gänsesäger in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	91
Abb. 69:	Höhenverteilung fliegender Gänsesäger in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	91
Abb. 70:	Flugrichtungen des Gänsesägers an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie). ....	92
Abb. 71:	Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Lachmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.....	93
Abb. 72:	Auftreten der Lachmöwe am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.....	94
Abb. 73:	Auftreten der Lachmöwe am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.....	94
Abb. 74:	Flughöhen der Lachmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.....	95
Abb. 75:	Anzahlen und Anteile fliegender Lachmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	96
Abb. 76:	Anzahlen und Anteile fliegender Lachmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	96
Abb. 77:	Höhenverteilung fliegender Lachmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	96
Abb. 78:	Höhenverteilung fliegender Lachmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	97
Abb. 79:	Flugrichtungen der Lachmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie). ....	97
Abb. 80:	Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Sturmmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.....	98



Abb. 81:	Auftreten der Sturmmöwe am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	99
Abb. 82:	Auftreten der Sturmmöwe am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	99
Abb. 83:	Flughöhen der Sturmmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends. ....	100
Abb. 84:	Anzahlen und Anteile fliegender Sturmmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends. ....	101
Abb. 85:	Anzahlen und Anteile fliegender Sturmmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends. ....	101
Abb. 86:	Höhenverteilung fliegender Sturmmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends. ....	101
Abb. 87:	Höhenverteilung fliegender Sturmmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends. ....	102
Abb. 88:	Flugrichtungen der Sturmmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie). ....	102
Abb. 89:	Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Silbermöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021. ....	103
Abb. 90:	Auftreten der Silbermöwe am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	104
Abb. 91:	Auftreten der Silbermöwe am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	104
Abb. 92:	Flughöhen der Silbermöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends. ....	105
Abb. 93:	Anzahlen und Anteile fliegender Silbermöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends. ....	106

Abb. 94:	Anzahlen und Anteile fliegender Silbermöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	106
Abb. 95:	Höhenverteilung fliegender Silbermöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	107
Abb. 96:	Höhenverteilung fliegender Silbermöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	107
Abb. 97:	Flugrichtungen der Silbermöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie). ....	108
Abb. 98:	Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Mantelmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.....	109
Abb. 99:	Auftreten der Mantelmöwe am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	109
Abb. 100:	Auftreten der Mantelmöwe am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	110
Abb. 101:	Flughöhen der Mantelmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.....	110
Abb. 102:	Anzahlen und Anteile fliegender Mantelmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	111
Abb. 103:	Anzahlen und Anteile fliegender Mantelmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	112
Abb. 104:	Höhenverteilung fliegender Mantelmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	112
Abb. 105:	Höhenverteilung fliegender Mantelmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	112
Abb. 106:	Flugrichtungen der Mantelmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie). ....	113



Abb. 107:	Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Ringeltaube an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.....	114
Abb. 108:	Auftreten der Ringeltaube am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	115
Abb. 109:	Auftreten der Ringeltaube am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	115
Abb. 110:	Flughöhen der Ringeltaube an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.....	116
Abb. 111:	Anzahlen und Anteile fliegender Ringeltauben in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	117
Abb. 112:	Anzahlen und Anteile fliegender Ringeltauben in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	117
Abb. 113:	Höhenverteilung fliegender Ringeltauben in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	118
Abb. 114:	Höhenverteilung fliegender Ringeltauben in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	118
Abb. 115:	Flugrichtungen der Ringeltaube an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie). ....	119
Abb. 116:	Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Saatkrähe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.....	120
Abb. 117:	Auftreten der Saatkrähe am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	121
Abb. 118:	Auftreten der Saatkrähe am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	121
Abb. 119:	Flughöhen der Saatkrähe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.....	122

Abb. 120:	Anzahlen und Anteile fliegender Saatkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	123
Abb. 121:	Anzahlen und Anteile fliegender Saatkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	123
Abb. 122:	Höhenverteilung fliegender Saatkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	123
Abb. 123:	Höhenverteilung fliegender Saatkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	124
Abb. 124:	Flugrichtungen der Saatkrähe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie). ....	124
Abb. 125:	Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Nebelkrähe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.....	125
Abb. 126:	Auftreten der Nebelkrähe am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	126
Abb. 127:	Auftreten der Nebelkrähe am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	126
Abb. 128:	Flughöhen der Nebelkrähe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.....	127
Abb. 129:	Anzahlen und Anteile fliegender Nebelkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	128
Abb. 130:	Anzahlen und Anteile fliegender Nebelkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	128
Abb. 131:	Höhenverteilung fliegender Nebelkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	129
Abb. 132:	Höhenverteilung fliegender Nebelkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	129

Abb. 133:	Flugrichtungen der Nebelkrähe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie). .....	129
Abb. 134:	Jahres- und tageszeitliches Auftreten des Stars an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.....	130
Abb. 135:	Auftreten der Star am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	131
Abb. 136:	Auftreten der Star am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen. ....	131
Abb. 137:	Flughöhen des Stars an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends. ....	132
Abb. 138:	Anzahlen und Anteile fliegender Stare in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	133
Abb. 139:	Anzahlen und Anteile fliegender Stare in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	133
Abb. 140:	Höhenverteilung fliegender Stare in verschiedenen Zonen der im Bereich des Warnowbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	134
Abb. 141:	Höhenverteilung fliegender Stare in verschiedenen Zonen der im Bereich des Greifenbrückes geplanten Brücke, jeweils morgens und abends.....	134
Abb. 142:	Flugrichtungen der Stars an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie). ....	135
Abb. 143:	Flughöhen von Kormoran, Stockente, Gänsesäger und Lachmöwe am Punkt „Greifenbrücke“ und bei der darauffolgenden Querung der bereits bestehenden Petribrücke. N = Anzahl Trupps. ....	136
Abb. 144:	Jahreszeitliche Verteilung aller im Untersuchungszeitraum erfassten nächtlichen Zugrufe. ....	138
Abb. 145:	Jahreszeitliche Verteilung der an den Standorten Warnowbrücke und Greifenbrücke Rostock erfassten nächtlichen Zugrufe ausgewählter Wasservogelarten.....	139

Abb. 146:	Jahreszeitliche Verteilung der an den Standorten Warnowbrücke und Greifenbrücke Rostock erfassten nächtlichen Zugrufe ausgewählter Singvogelarten.....	140
Abb. 148:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Oktober. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach. Pfeilrichtung = Flugrichtung. ..	170
Abb. 149:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Oktober. Zeitraum: 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	171
Abb. 150:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Oktober. Zeitraum: 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	172
Abb. 151:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Oktober. Zeitraum: Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	173
Abb. 152:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, November. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	174
Abb. 153:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, November. Zeitraum: 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	175
Abb. 154:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, November. Zeitraum: 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung. ....	176
Abb. 155:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, November. Zeitraum: Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	177
Abb. 156:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Dezember. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	178
Abb. 157:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Dezember. Zeitraum: 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	179
Abb. 158:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Dezember. Zeitraum: 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung .....	180
Abb. 159:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Dezember. Zeitraum: Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	181
Abb. 160:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Januar. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach. Pfeilrichtung = Flugrichtung. ..	182

Abb. 161:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Januar. Zeitraum: 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	183
Abb. 162:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Januar. Zeitraum: 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	184
Abb. 163:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Januar. Zeitraum: Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	185
Abb. 164:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Februar. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach. Pfeilrichtung = Flugrichtung. ..	186
Abb. 165:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Februar. Zeitraum: 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	187
Abb. 166:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Februar. Zeitraum: 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	188
Abb. 167:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Februar. Zeitraum: Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	189
Abb. 168:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, März. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach. Pfeilrichtung = Flugrichtung. ..	190
Abb. 169:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, März. Zeitraum: 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	191
Abb. 170:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, März. Zeitraum: 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	192
Abb. 171:	Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, März. Zeitraum: Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.....	193

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Übersicht über die am Standort „Warnowbrücke“ mit Vertikal- und Horizontalradar abgedeckten Zeiträume mit der Anzahl erzielter Radarbilder.....	26
Tab. 2:	Erfassungsaufwand Sichtbeobachtungen an den Standorten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“.....	35
Tab. 3:	Termine der nächtlichen Flugruferfassung und Beobachtungen mit Nachtsicht-optik an der Unterwarnow in Rostock.....	39
Tab. 4:	Liste der von Oktober 2020 bis März 2021 bei Sichtbeobachtungen erfassten Vogelarten mit Anzahl Individuen pro Beobachtungspunkt und verschiedenen Schutz- und Gefährdungskategorien (sortiert nach Artengruppen).....	69
Tab. 5:	Liste der von Oktober 2020 bis März 2021 bei Sichtbeobachtungen erfassten Vogelarten mit Anzahl Individuen pro Beobachtungspunkt, Monaten des Auftretens und Anteil Individuen in den untersten 5, 10 und 30 m über Wasser. *: Für detaillierte Darstellung zeitlich/räumlicher Auftretensmuster ausgewählte Art (sortiert nach Artengruppen).....	71
Tab. 6:	Während der Nachtphase durch Zugrufe und mittels Nachtsichtoptik erfasste Vogelarten (sortiert nach Artengruppen) .....	137
Tab. 7:	Nachts an den beiden Beobachtungspunkten mit Nachtsichtoptik erfasste Vögel, deren Anzahl, Flughöhe und Flugrichtung sowie die Zone der Querung des jeweiligen Brückenkorridors (Zone).....	141
Tab. 8:	Individuensummen pro Termin der bei Sichtbeobachtungen am Punkt „Warnowbrücke“ festgestellten Vogelarten (m = morgens, a = abends).....	167
Tab. 9:	Individuensummen pro Termin der (Ind./h) der bei Sichtbeobachtungen am Punkt „Greifenbrücke“ festgestellten Vogelarten (m = morgens, a = abends).....	168



## 1 Einleitung und Zielstellung

Im Rahmen der Ausrichtung der Bundesgartenschau (BUGA) im Jahr 2025 plant die Hansestadt Rostock im Bereich des Rostocker Stadthafens die Errichtung zweier Fußgänger- und Radfahrerbrücken über die Unterwarnow (Abb. 1).



**Abb. 1: Lage der geplanten Brückenstandorte und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes**

Gemäß aktuellem Planungsstand (Mai 2021) soll die „Warnowbrücke“ bei einer Gesamtlänge von ca. 540 m vom sogenannten Christinenhafen auf der Rostocker Seite in einer S-förmigen Krümmung in nordwestlicher Richtung bis zum Gehlsdorfer Ufer auf Höhe der Straße „Fährberg“ verlaufen. Am höchsten Punkt soll die Fahrbahn dieser Brücke eine Höhe von knapp 10 m über Wasser erreichen. Beidseitig von diesem Punkt ist im Abstand von jeweils 35 m je ein ca. 23 m hoher Pylon mit Spannseilen vorgesehen. Insgesamt sind 17 Stützpfeiler geplant. Im südlichen Viertel soll die Brücke eine Klappvorrichtung aufweisen. Im hochgeklappten Zustand erreicht dabei der Scheitelpunkt des hochgeklappten Teilstücks eine Höhe von knapp 27 m über Wasser.

Die zweite Brücke, die sog. „Greifenbrücke“, soll die Warnow von der Holzhalbinsel ausgehend ungefähr in nordnordöstlicher Richtung überqueren. Zur Ausgestaltung sind derzeit noch verschiedene Varianten im Gespräch. Bei der derzeitigen Vorzugsvariante (Stand: Mai 2021) würde die Brücke eine Länge von ca. 184 m erreichen. Die Fahrbahn würde sich in einer Höhe von ca. 6 m über Wasser befinden. Zusätzlich ist ein Geländer von ca. 1,30 m

Höhe vorgesehen. In dem über das Wasser führenden Bereich würde diese Brücke auf ca. neun Stützfeilern ruhen.

Die geplanten Brücken stellen neue Strukturen über offenes Gewässer dar. Vor allem bei schlechten Sichtbedingungen und/oder Dunkelheit sind Kollisionen fliegender Vögel mit Bauwerken möglich.

In einem Fachgutachten zur horizontalen Verteilung ziehender Vögel über Mecklenburg-Vorpommern, in dem das Land in drei Zonen unterschiedlicher Zugdichten eingeteilt wird, wird der Bereich der Unterwarnow als Teil eines Bereichs eingestuft, in der hohe bis sehr hohen Dichten ziehender Vögel auftreten (I.L.N. 1996).

Vor diesem Hintergrund wurde die Institut für Angewandte Systemforschung (IfAÖ) GmbH durch die UmweltPlan GmbH Stralsund beauftragt im Zeitraum von Oktober 2020 bis März 2021 eine radargestützte Erfassung von Zug- und Rastvögeln durchzuführen und durch visuelle und akustische Erfassungen zu ergänzen.

Ziel der Erfassung war gemäß Aufgabenstellung eine Dokumentation der Häufigkeit von Ortswechsellern, der Richtung der Anflüge und von Zughöhen inkl. Anzahl ziehender Vögel. Hierbei sind saisonal und tageszeitlich vor allem diejenigen Phasen von Interesse, in denen potenziell das Risiko von Kollisionen mit den geplanten Brücken erhöht ist. Dies sind Phasen besonders hoher Flugaktivität und/oder schlechter Sicht bzw. Dunkelheit, evtl. verstärkt durch eine Lockwirkung durch Licht.

Der vorgegebene Untersuchungszeitraum deckt die Monate besonders hoher erwarteter Flugaktivität im zu untersuchenden Bereich (z. B. Nahrungs- und Schlafplatzflüge von Wasservögeln) sowie einen Ausschnitt aus den Zugzeiten von akustisch zu erfassenden Zugvögeln (Herbstzug und teilweise Frühjahrszug von Drosseln, Gänsen) ab.

## **2 Material und Methoden**

Zur Erfassung fliegender Vögel wurde ein abwechselnd horizontal und vertikal betriebenes Radargerät eingesetzt. Weiterhin fanden im Bereich beider geplanter Brücken Sichtbeobachtungen in der Dämmerungs- und Hellphase sowie akustische Erfassungen von Flugrufen bei Nacht und Sichtbeobachtungen mit Hilfe spezieller Nachtsichtoptik statt.

### **2.1 Radaruntersuchungen**

#### **2.1.1 Allgemeines zur Radarerfassung von Vögeln**

Radargeräte ermöglichen die Lokalisation von Objekten, die elektromagnetische Strahlen reflektieren. Ein entscheidender Vorteil des Einsatzes von Radargeräten ist die Erfassbarkeit von Zugintensitäten und Flughöhen von Vögeln auch während der Dunkelheit, da viele Vogelarten überwiegend nachts ziehen, so dass das Kollisionsrisiko mit anthropogenen Strukturen stark erhöht sein kann (HÜPPOP et al. 2005; GAUTHREAU & BELSER 2006). In der Ornithologie werden verschiedene Typen verwendet, die von sehr leistungsfähigen Zielfolgeradaren (z. B. „Superfledermaus“ BRUDERER 1997a; „Flycatcher“ BUURMA 1995) über



großflächige militärische Überwachungsradare (z. B. JELLMANN 1989) und Wetterradare (DOKTER et al. 2011) bis hin zu handelsüblichen Schiffsradaren (BSH 2013; diese Untersuchung) reichen. Letztere werden insbesondere zur Untersuchung lokaler Vogelbewegungen eingesetzt, wobei eine Neigung des Radargerätes um 90° auch eine exakte Ermittlung von Flughöhen ermöglicht („Vertikalradar“, vgl. HARMATA et al. 1999). Begrenzende Faktoren sind Sendeleistung des Radars, Wellenlänge der Radarstrahlen sowie Reflexionsquerschnitt (Einzelvogel/Trupp; Größe des Vogels/der Vögel) und Entfernung des Zieles.

### 2.1.2 Verwendetes Radargerät und Radarstandort

Im Zeitraum zwischen 01.10.2020 und 07.04.2021 wurde eine kontinuierliche Erfassung fliegender Vögel mit einem für die Vogelerfassung modifizierten Schiffsradargerät durchgeführt. Dabei wurde ein Radargerät der Marke Furuno FR 2127-BB mit einer 8 Fuß-Balkenantenne und einer Leistung von 25 kW verwendet. Das Radargerät wurde auf einer mobilen, 2 m hohen Stahlhalterung montiert. Als Standort für das Radargerät diente ein ca. 9,5 m über Wasser befindliches Oberdeck des außer Dienst gestellten Eisbrechers „Stephan Jantzen“ (Abb. 2, Abb. 3). Dieser liegt im Rostocker Stadthafen fest vor Anker und wird als Museumsschiff genutzt (Koordinaten: 54,0933404° N, 12,1320260° E). Er wird durch den Betreiberverein „Technische Flotte Rostock e. V.“ erhalten und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Die Auswahl des verwendeten Radargerätes, die Art des Betriebs sowie die im Folgenden beschriebene Anzahl der pro Zeiteinheit gewonnenen und für weitere Analysen genutzten Radarbilder folgten, soweit am Standort in Rostock sinnvoll möglich, den Vorgaben des Untersuchungsstandards für den Offshore-Bereich, wo diese Art der Vogelerfassung ein seit vielen Jahren etabliertes Verfahren ist (BSH 2013). Der Betrieb des Radargerätes erfolgte mit einer Genehmigung durch die Bundesnetzagentur.



**Abb. 2:** Standort des Radargerätes im Rostocker Stadthafen mit Erfassungsbereichen im horizontalen und vertikalen Betrieb (schematisch; blau).



**Abb. 3:** Auf dem Eisbrecher „Stephan Jantzen“ installiertes Radargerät, hier mit vertikal rotierender Antenne (roter Pfeil).

### 2.1.3 Erfassungsschema

Mit Hilfe einer an der beschriebenen Halterung vorhandenen Kippvorrichtung konnte das Gerät abwechselnd horizontal und vertikal rotierend betrieben werden (Abb. 4). Hierbei dienten der Horizontalbetrieb zur Erfassung von Flugrichtungen und der Vertikalbetrieb zur Erfassung von Zugintensitäten und Flughöhen.

Am Standort wurde das Radargerät in der Regel jeweils für eine Dauer von ca. zwei Tagen horizontal betrieben, gefolgt von fünf Tagen im Vertikalbetrieb. Das Umklappen des Radargerätes wurde dabei stets am späten Vormittag durchgeführt.

Sowohl im Vertikal- als auch im Horizontalbetrieb wurde mit einer Reichweite von 1,5 km gearbeitet.



**Abb. 4:** *Beispiel für ein Radargerät des verwendeten Typs im Vertikalbetrieb (links) und im Horizontalbetrieb (rechts).*

Mit Hilfe eines Framegrabbers der Marke Epiphan wurde das Radarbild vom Radargerät auf einen Laptop übertragen und mit einer entsprechenden Software einmal pro Minute als Bilddatei abgespeichert (Abb. 5). Von diesen Bildern wurde jeweils jedes fünfte Bild für weitere Analysen automatisch ausgewählt. Die in dieser Form vorgenommene Vorauswahl an Radarbildern ist Grundlage für die in Tab. 1 angegebenen Anzahlen erzielter Radarbilder.



**Abb. 5:** *Bedienungseinheit des Radargerätes mit Übertragung der Radarbilder auf einen Laptop an Bord des Eisbrechers „Stephan Jantzen“.*



Insgesamt wurden über die Untersuchungsperiode hinweg 36.349 Vertikalbilder und 14.974 Horizontalbilder gewonnen. Von diesen waren 34.117 Vertikalbilder und 13.901 Horizontalbilder auswertbar. Nicht auswertbare Radarbilder entstanden fast ausschließlich durch Niederschläge, bei denen eventuelle Signale fliegender Vögel nicht mehr sichtbar waren. Tab. 1 gibt eine Übersicht über die mit Vertikal- bzw. Horizontalradar abgedeckten Zeiträume und die Anzahl der dabei erzielten Radarbilder.

**Tab. 1:** Übersicht über die am Standort „Warnowbrücke“ mit Vertikal- und Horizontalradar abgedeckten Zeiträume mit der Anzahl erzielter Radarbilder.

Datum Beginn	Datum Ende	Ausrichtung Radar	Bilder auswertbar	Bilder nicht auswertbar	Bilder gesamt
01.10.2020	01.10.2020	vertikal	24	0	24
06.10.2020	08.10.2020	horizontal	267	34	301
08.10.2020	13.10.2020	vertikal	1385	88	1473
13.10.2020	15.10.2020	horizontal	555	27	582
15.10.2020	20.10.2020	vertikal	1421	29	1450
20.10.2020	23.10.2020	horizontal	813	32	845
23.10.2020	27.10.2020	vertikal	1070	108	1178
27.10.2020	30.10.2020	horizontal	770	82	852
30.10.2020	03.11.2020	vertikal	1111	53	1164
03.11.2020	05.11.2020	horizontal	549	5	554
05.11.2020	10.11.2020	vertikal	1462	3	1465
10.11.2020	12.11.2020	horizontal	554	3	557
12.11.2020	18.11.2020	vertikal	1730	24	1754
18.11.2020	19.11.2020	horizontal	263	11	274
19.11.2020	24.11.2020	vertikal	1433	55	1488
24.11.2020	26.11.2020	horizontal	546	5	551
26.11.2020	01.12.2020	vertikal	1434	32	1466
01.12.2020	04.12.2020	horizontal	852	2	854
04.12.2020	08.12.2020	vertikal	1153	3	1156
08.12.2020	10.12.2020	horizontal	552	17	569
10.12.2020	15.12.2020	vertikal	1494	11	1505
15.12.2020	17.12.2020	horizontal	551	26	577
17.12.2020	22.12.2020	vertikal	1305	139	1444
22.12.2020	24.12.2020	horizontal	434	155	589
24.12.2020	29.12.2020	vertikal	1296	148	1444
29.12.2020	31.12.2020	horizontal	561	15	576
31.12.2020	05.01.2021	vertikal	1202	249	1451
05.01.2021	07.01.2021	horizontal	367	197	564
07.01.2021	12.01.2021	vertikal	1110	352	1462
12.01.2021	14.01.2021	horizontal	514	60	574
14.01.2021	19.01.2021	vertikal	1339	106	1445
19.01.2021	21.01.2021	horizontal	509	67	576
21.01.2021	26.01.2021	vertikal	1334	112	1446
26.01.2021	28.01.2021	horizontal	553	22	575
28.01.2021	02.02.2021	vertikal	1356	94	1450
02.02.2021	04.02.2021	horizontal	545	31	576
04.02.2021	09.02.2021	vertikal	1432	17	1449
09.02.2021	11.02.2021	horizontal	436	127	563
11.02.2021	16.02.2021	vertikal	1364	88	1452
16.02.2021	18.02.2021	horizontal	488	89	577
18.02.2021	19.02.2021	vertikal	189	51	240
23.02.2021	25.02.2021	horizontal	570	0	570
25.02.2021	02.03.2021	vertikal	1442	3	1445

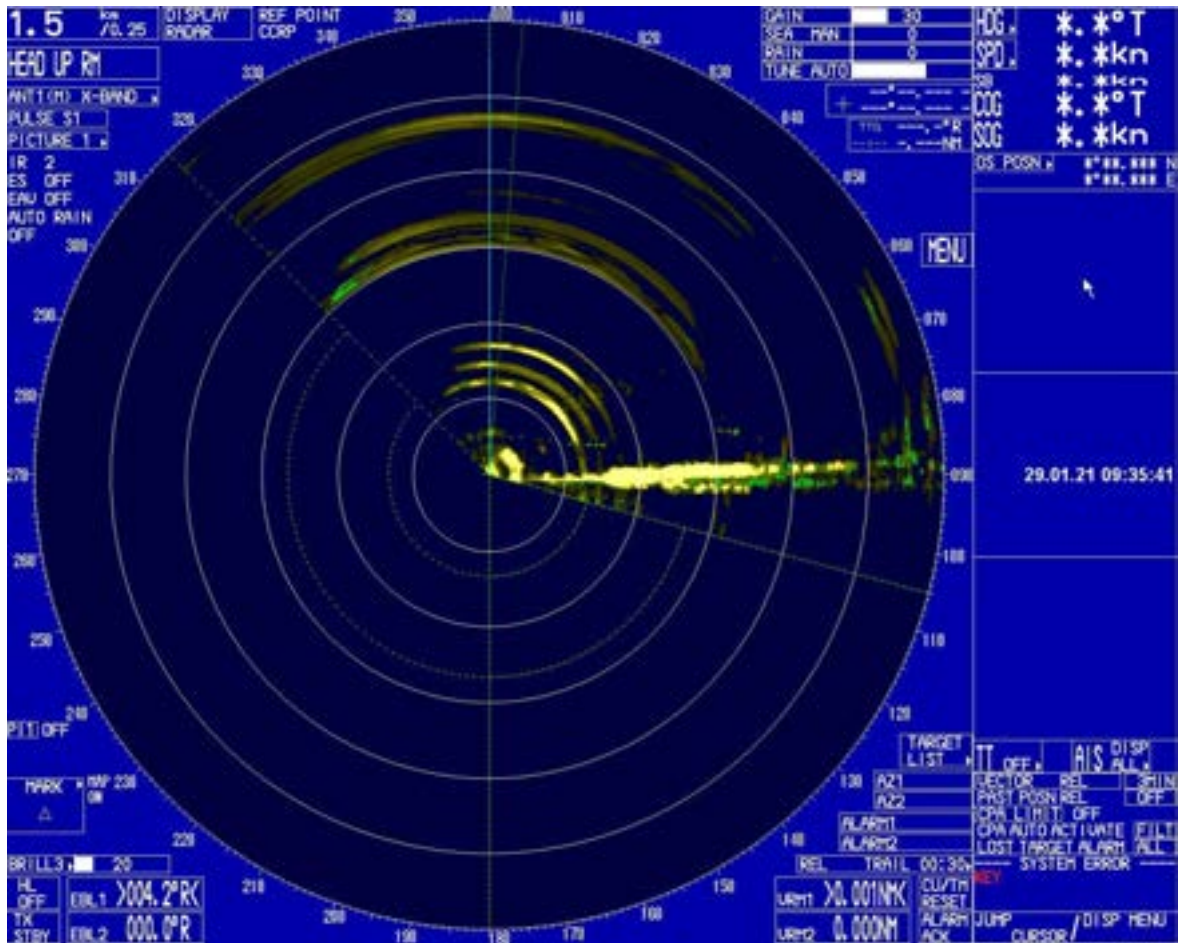
Datum Beginn	Datum Ende	Ausrichtung Radar	Bilder auswertbar	Bilder nicht auswertbar	Bilder gesamt
02.03.2021	04.03.2021	horizontal	573	1	574
04.03.2021	09.03.2021	vertikal	1415	30	1445
09.03.2021	11.03.2021	horizontal	366	58	424
11.03.2021	16.03.2021	vertikal	1217	227	1444
16.03.2021	18.03.2021	horizontal	576	2	578
18.03.2021	23.03.2021	vertikal	1419	25	1444
23.03.2021	25.03.2021	horizontal	571	1	572
25.03.2021	30.03.2021	vertikal	1313	123	1436
30.03.2021	01.04.2021	horizontal	566	4	570
01.04.2021	07.04.2021	vertikal	1667	62	1729
Gesamt		vertikal	34117	2232	36349
Gesamt		horizontal	13901	1073	14974

### 2.1.3.1 Vertikalradar

In vertikaler Position wurde das Radargerät derart ausgerichtet, dass der Radarbalken in einer nach Norden über die Warnow gerichteten Ebene drehte (Abb. 2). Diese Ausrichtung entsprach ungefähr dem Verlauf der geplanten Brücke über die Warnow. Im landseitigen Bereich wurde in einem Winkel von 45°, in dem teilweise durch Aufbauten des Schiffes keine Vogelerfassung möglich war, ein sog. „Sektorblanking“ vorgenommen. In diesem Bereich fand keine Emission von Radarstrahlen statt, um eine Strahlenbelastung von Personen im unmittelbaren Umfeld zu vermeiden.

Abb. 6 zeigt beispielhaft ein Radarbild, das mit vertikal rotierendem Radarstrahl erzeugt wurde. Der auf dem Radarbild ungefähr auf Höhe von 90° in der Horizontalen verlaufende, gelbe Bereich stellt den nach Norden hin verlaufenden Horizont mit der „Skyline“ von Warnow und Gehlsdorf dar. In der Kreismitte befindet sich der Standort des Radargerätes. Die beiden horizontal verlaufenden Punktreihen bilden Vögel oder Vogeltrupps ab, die am Vormittag des 29.01.2021 mit einer Flugrichtung mit Ostkomponente Warnow bzw. Gehlsdorf überflogen. Das gelbe Signal am Ende der linken Punktreihe zeigt die Richtung an, in die sich der betreffende Vogel oder Vogeltrupp bewegte.

Halbkreisförmige gelbe oder grüne Strukturen im Radarbild stellen Störechos durch Bodenstrukturen (insbesondere Gebäude oder Bäume) dar. In der linken Bildhälfte ist - ausgehend von der Horizontalen – ein Bereich mit einem Winkel von 45° zu erkennen, in dem aufgrund von „Sektorblanking“ keine Erfassung stattfand (s. o.).



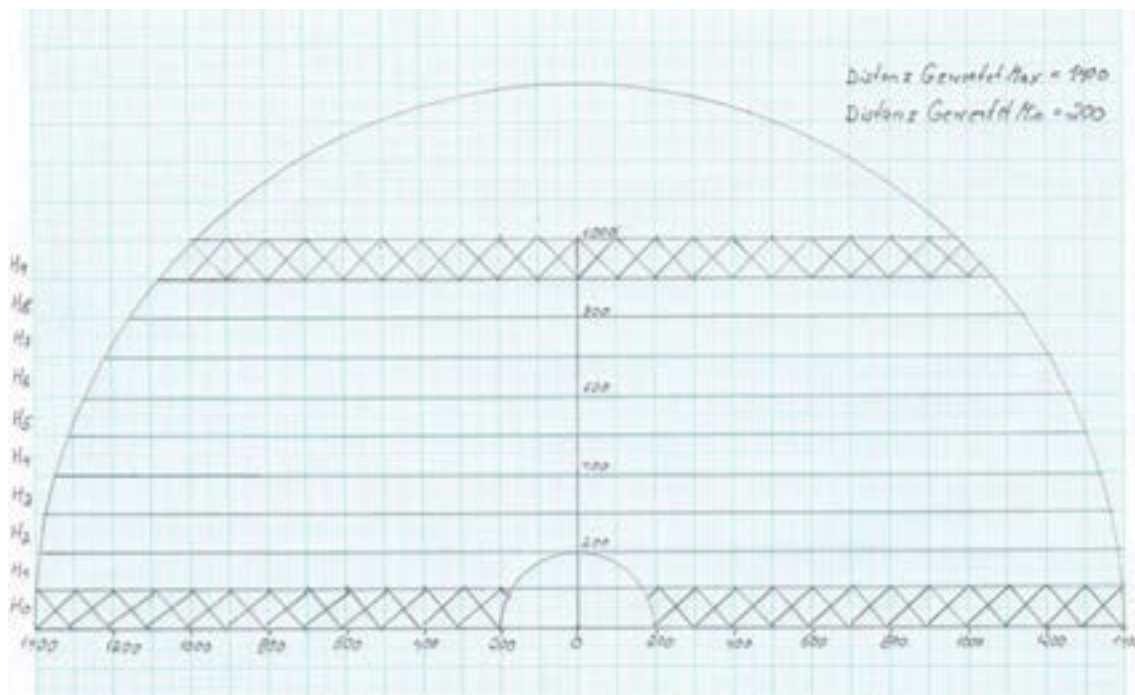
**Abb. 6:** *Beispiel für ein Radarbild, das mit vertikal rotierendem Radarstrahl (Vertikalradar) erzeugt wurde. Horizontale Punktreihen stellen Vogelsignale dar, die sich durch den Bildausschnitt bewegen.*

Auf den mit der Epiphan-Software produzierten Bilddateien wurden mit einem weiteren Spezialprogramm (RadarEdit) alle durch Vögel verursachten Radarsignale manuell markiert. Im Zuge dieses Markierens wurden allen Radarsignalen jeweils eine Koordinate zugeordnet. In der Mehrzahl der Fälle hinterlassen durch den Bildausschnitt fliegende Vögel eine Serie von Signalen („Tracks“). Hierbei wurde im Programm RadarEdit jeweils das erste und das letzte Signal solcher Serien markiert. Aus den Koordinaten dieser beiden Signale wurde die mittig dazwischen liegende Koordinate als repräsentative Verortung des Tracks berechnet.

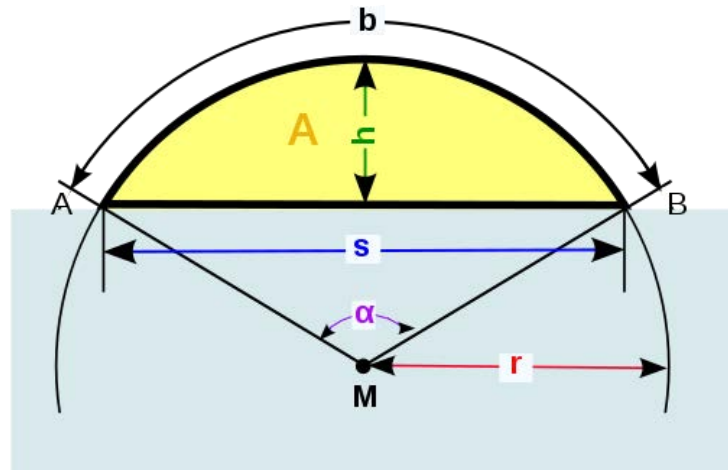
Ziel der im Rahmen der Auswertung vorgenommenen Berechnungen ist die Darstellung der Anzahl von Echos, die innerhalb einer Stunde in definierten Höhenbereichen eine gedachte Linie von 1 km Länge überfliegen ( $\text{Echos/h} \cdot \text{km} = \text{Einheit für Zugintensität}$ , vgl. LIECHTI & SCHMALJOHANN 2007). Der halbkreisförmige Erfassungsbereich des vertikal rotierenden Radars deckt mit zunehmender Höhe kleiner werdende Abschnitte gleicher Höhe ab. Diese sind in Abb. 7 beispielhaft für 100-m-Schichten bis 1.000 m Höhe für eine maximal gewertete Erfassungsdistanz von 1.400 m und eine minimal gewertete Erfassungsdistanz von 200 m dargestellt.

Für den Standort im Rostocker Stadthafen wurde eine maximale Distanz von 1.000 m für die Berechnung von Flugruten und Höhenverteilungen herangezogen. Innerhalb dieses Bereichs wurde für jedes Signal eine Wertigkeit berechnet, die sich aus dem Quotienten der Bezugsstrecke von 1 km Länge und dem durch das Radar in Höhe des Signals abgedeckten Bereich ergab. Die Länge dieses in Höhe eines Signals abgedeckten Bereichs entspricht in Abb. 8 der Länge der dort dargestellten Kreissehne  $s$ .

Zum Scheitelpunkt des durch das Radar beschriebenen Halbkreises hin ergibt sich das Problem, dass der durch das Radar abgedeckte Höhenbereich (entsprechend der Kreissehne  $s$ ) sehr klein wird und demzufolge die Wertigkeiten dort erfasster Signale sehr hoch werden. Letzteres würde zu stark „springenden“ Rechenwerten mit geringer Aussagekraft führen. Um dies zu vermeiden, wurde für alle in der Höhenschicht zwischen 900 und 1.000 m Höhe registrierten Signale eine konstante Wertigkeit berechnet, die sich aus dem Quotienten der „Zielfläche“ der Größe 1 km x 100 m und der Kreissegmentfläche zwischen 900 und 1000 m Höhe (entsprechend der Kreissegmentfläche  $A$  in Abb. 8) ergibt.



**Abb. 7: Schematische Darstellung der Abdeckung von 100-m-Höhenschichten (H0 bis H9) bis in 1000 m Höhe durch ein Vertikalradar.**



- b = Kreisbogen
- h = Segmenthöhe
- r = Radius
- s = Kreissehne
- A = Segmentfläche

**Abb. 8: Kreissegment mit Definition verschiedener Messgrößen (Grafik und nachfolgende Berechnungen aus <http://de.wikipedia.org/wiki/Kreissegment>).**

Die verwendeten Berechnungsformeln lauten:

Flächeninhalt	$A = r^2 \cdot \arccos\left(1 - \frac{h}{r}\right) - (r - h) \cdot \sqrt{2rh - h^2}$
Kreissehne	$s = 2 \cdot \sqrt{r^2 - (r - h)^2} = 2\sqrt{2rh - h^2}$
Bogenlänge	$b = 2 \cdot r \cdot \arcsin\left(\frac{s}{2r}\right)$

Zur Ermittlung von Flugraten über die Erfassungsächte hinweg wurden dem Untersuchungsstandard für den Offshore-Bereich entsprechend (BSH 2013) die untersten 1.000 m betrachtet. Dabei wurden die Wertigkeiten aller Echos im Höhenbereich bis 1.000 m aufsummiert.

Zur Berechnung von Flugraten ist neben diesem Bezug zur gedachten 1 km langen Grundlinie noch der zeitliche Bezug zur Zeiteinheit Stunde wesentlich. Hierbei ist von Bedeutung, dass bei der Darstellung der Radarbilder eine sog. Nachleuchtdauer von 30 s verwendet wurde. Dies besagt, dass ein Radarbild das Zugeschehen der vergangenen 30 s abbildet. Im Falle des Vertikalradars wurde jedes fünfte der minütlich abgespeicherten Radarbilder in der oben dargelegten Weise zur Festlegung von Signalkoordinaten aufgearbeitet. Dies entspricht der Erfassungsintensität, die laut Standard für Radarerfassungen im Offshore-Bereich gefordert wird (BSH 2013). Dies bedeutet, dass im Idealfall alle fünf Minuten ein



Radarbild gewertet wurde. Entsprechend konnten dann in einer vollen Stunde 12 Radarbilder gewertet werden, von denen jedes einer Erfassungsdauer von 30 s entsprach – somit wurde in der Summe eine Erfassungsdauer von sechs Minuten pro Stunde erreicht. Durch Multiplikation der Summe der Wertigkeiten aller Echos mit dem Faktor zehn ließ sich in diesen Fällen die gewünschte Zugrate mit der Einheit Vögel je Kilometer und Stunde errechnen.

Durch nicht auswertbare Radarbilder (z. B. bei Regen) oder nicht vollständig durch Radarbetrieb abgedeckte Stunden (z. B. weil das Radargerät zuvor im horizontalen Betrieb genutzt wurde) wurden jedoch auch regelmäßig pro voller Stunde weniger als 12 auswertbare Radarbilder erzielt. Hierbei wurden für die betreffenden Stunden nur dann Flugraten berechnet, wenn mindestens fünf auswertbare Radarbilder vorlagen.

### **2.1.3.2 Horizontalradar**

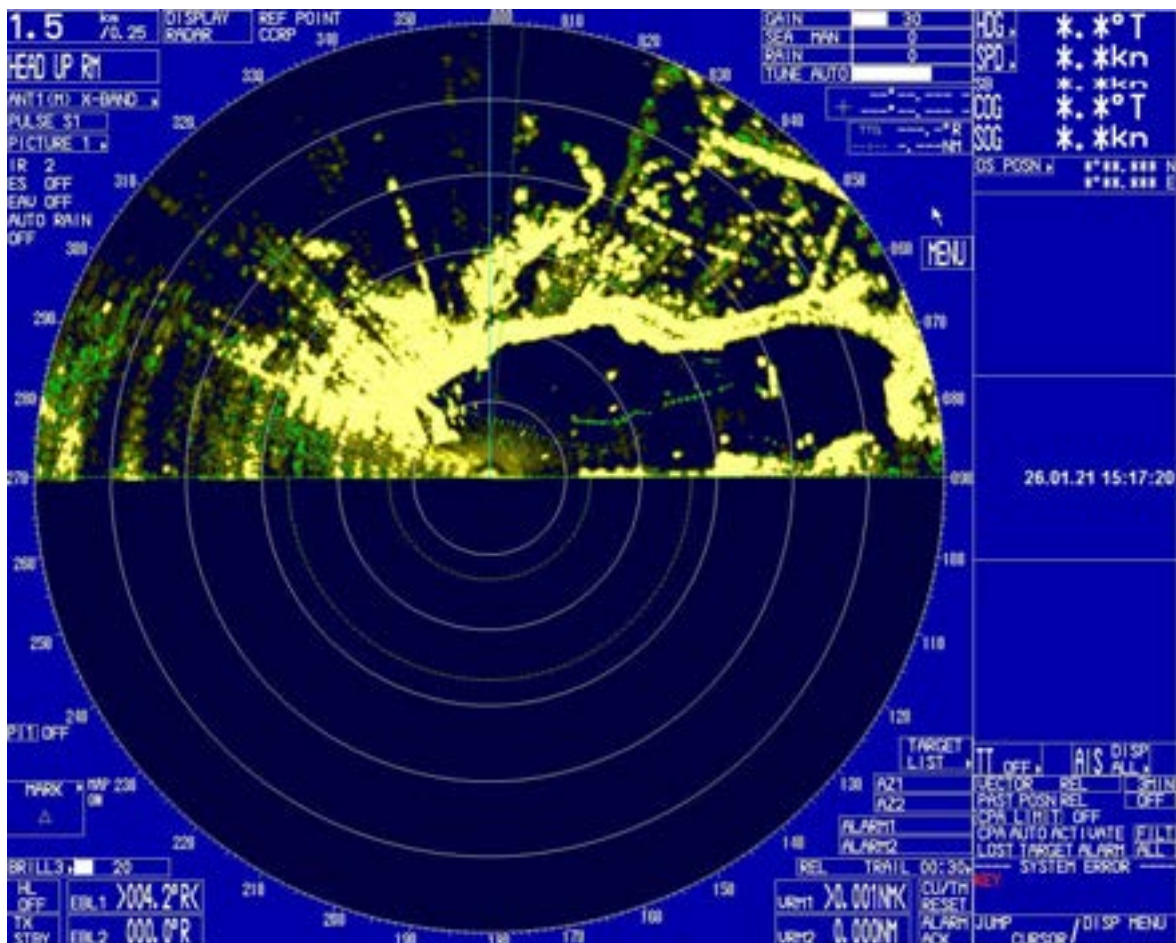
Zur Ermittlung von Flugrichtungen über der Warnow wurde das Radar nach dem oben beschriebenen Schema in regelmäßigen Abständen für eine Dauer von jeweils zwei aufeinanderfolgenden Tagen in horizontaler Position drehend eingesetzt. Hierbei wurde mittels „Sektorblanking“ der südliche Uferbereich von einer Erfassung ausgeschlossen, um Radarstrahlung in den von Passanten genutzten Bereichen des näheren Umfelds zu vermeiden. Zudem wäre dort eine Vogelerfassung ohnehin durch Geländestrukturen mit entsprechenden Störsignalen sowie durch Abschattungseffekte infolge von Aufbauten des Schiffes stark eingeschränkt. Der verbleibende Erfassungsbereich des Radars deckte praktisch das gesamte Gebiet des Rostocker Stadthafens ab (s. Abb. 9, vgl. Abb. 2).

Grundsätzlich erzeugt das drehende Radargerät nach jedem Umlauf ein Bild. Die Bildwiedergabe auf dem Radarbildschirm wurde derart eingestellt, dass die beim aktuellen Umlauf dargestellten Signale gelb, die Signale vorhergehender Umläufe jedoch grün abgebildet wurden. Im typischen Fall bestand daher ein Track aus einer Reihe punktförmiger Signale, von denen ein Signal am Ende der Reihe gelb (das Signal des aktuellen Umlaufs) und die übrigen grün sind (vgl. Abb. 9). Hat sich ein fliegender Vogel aus dem aktuell vom Radar erfassten Bereich herausbewegt, sind die Signale vorangegangener Umläufe noch für eine Dauer von 30 s sichtbar, sind jedoch alle grün dargestellt. Aus diesem Grund kann nur für solche Tracks, die neben grünen auch ein gelbes Einzelsignal enthalten, auf die Richtung der Flugbewegung geschlossen werden.

Im Falle der mit dem Horizontalradar erzielten Bilder wurden mit der Software RadarEdit ausschließlich solche Radarsignale markiert, die Tracks aus einem gelben und mehreren grünen Einzelsignalen zeigten. Dabei wurden per Mausklick jeweils zunächst das gelbe Einzelsignal am einen Ende der Punktreihe und dann das grüne Einzelsignal am anderen Ende der Punktreihe markiert. Neben der Ermittlung der Flugrichtungen und ihrer Häufigkeiten wurden mit Hilfe der erzeugten Koordinaten die Flugbahnen in Karten vereinfacht als Pfeile dargestellt, welche sowohl Ort als auch Richtung der Flugbahnen angeben (Abb. 147 bis Abb. 170).

Für eine bessere Übersicht über die Verteilung der Flugrichtungen im Raum wurde das Untersuchungsgebiet in 50 x 50 m-Raster unterteilt und pro Rasterquadrat die jeweils dominierende Flugrichtung auf Achtel genau dargestellt (Abb. 24 bis Abb. 35)

Auf diese Weise wurden die Flugbahnen von Vögeln im Bereich des Stadthafens über definierte Zeiträume hinweg integriert, so dass Aussagen über dominierende Flugrichtungen und ihre räumliche Verteilung möglich waren.



**Abb. 9:** Beispiel für ein Radarbild, das mit horizontal rotierendem Radarstrahl (Horizontalradar) erzeugt wurde. Die prominenten gelben Strukturen bilden den Verlauf der Uferline des Rostocker Stadthafens ab (vgl. Abb. 2). Zwei grüne Punktreihen mit gelben Punkten am linken Ende: Entlang der Unterwarnow ziehende Vögel. In der unteren Kreishälfte keine Radarerfassung aufgrund von Sektorblanking.

#### 2.1.4 Definition von Tageszeiten

Bei der Präsentation von Horizontal- und Vertikalradardaten werden vier Tageszeiten unterschieden, die auch als Phasen bezeichnet werden:

- Morgendämmerung: Bürgerliche Morgendämmerung bis 2 h danach
- Tag: 2 h nach Bürgerlicher Morgendämmerung bis 2 h vor Bürgerlicher Abenddämmerung
- Abenddämmerung: 2 h vor Bürgerlicher Abenddämmerung bis Bürgerliche Abenddämmerung
- Nacht: Bürgerliche Abenddämmerung bis Bürgerliche Morgendämmerung

Die beiden als Morgendämmerung und Abenddämmerung bezeichneten Phasen decken dieselben Zeiträume ab, in denen auch die visuellen Sichtbeobachtungen fliegender Vögel in der Hellphase erfolgten und erlauben somit einen Vergleich der mit beiden Methoden erfassten Daten.

## 2.2 Sichtbeobachtungen in der Hellphase

### 2.2.1 Erfassungsort, -zeitraum und -aufwand

Im Zeitraum von Oktober 2020 bis März 2021 wurde gemäß Aufgabenstellung jeweils an 18 Terminen an zwei Standorten im Bereich der geplanten Brücken eine visuelle Erfassung fliegender Vögel durchgeführt. Diese beiden Standorte sind in Abb. 10 dargestellt. Der Standort im unmittelbaren Bereich der geplanten Warnowbrücke, der in Abb. 10 mit P1 gekennzeichnet ist, wird im Folgenden als Beobachtungspunkt, Standort oder Punkt „Warnowbrücke“ (syn. Stadthafen) bezeichnet (vgl. Abb. 11). Der zweite, in Abb. 10 mit P2 beschriftete Standort im Bereich der geplanten „Greifenbrücke“ gegenüber der Rostocker Holzhalbinsel wird im Folgenden mit Beobachtungspunkt, Standort oder Punkt „Greifenbrücke“ (syn. Osthafen) benannt (vgl. Abb. 12).



**Abb. 10: Übersicht über die bei visueller und akustischer Erfassung fliegender Vögel genutzten Standorte „Warnowbrücke“ (P1) und „Greifenbrücke“ (P2). Grün gestrichelt: Korridore für Sichtbeobachtungen. 1-a bis 1-d bzw. 2-a bis 2-c: Unterschiedene räumliche Zonen im Bereich der geplanten Brücken.**





**Abb. 11: Blick vom Standort „Warnowbrücke“ auf das Gehlsdorfer Ufer im Bereich der dort geplanten „Warnowbrücke“.**



**Abb. 12: Blick vom Standort „Greifenbrücke“ auf die Rostocker Holzhalbinsel im Bereich der dort geplanten „Greifenbrücke“. Im Hintergrund die Petrikerche.**

Da im Kontext der Konstruktion von Bauwerken, die in den Luftraum ragen, ein potenzielles Risiko von Vogelkollisionen besteht, das bei Bedingungen mit eingeschränkten Sichtverhältnissen erhöht sein kann, wurden für die Erfassungen Tageszeiten gewählt, in denen sowohl ein vergleichsweise hohes Flugaufkommen als auch teilweise schwache Lichtverhältnisse zu erwarten waren. Dies waren die beiden ersten Morgenstunden, die auf die Bürgerliche Morgendämmerung folgten, bzw. die beiden letzten Abendstunden vor Einsetzen der Bürgerlichen Abenddämmerung.

Die Erfassungstermine wurden gleichmäßig über den von Oktober 2020 bis März 2021 reichende Untersuchungszeitraum verteilt und fanden ausschließlich bei trockenen Wetterbedingungen statt. Pro Standort wurden die Erfassungen an aufeinander folgenden Terminen jeweils abwechselnd während der zwei ersten Morgenstunden bzw. in den zwei letzten Abendstunden durchgeführt. Soweit aufgrund der Wetterbedingungen möglich, folgte auf eine Erfassung am Standort „Warnowbrücke“ möglichst zeitnah eine Erfassung am Standort „Greifenbrücke“ bzw. umgekehrt, wobei in den meisten Fällen die jeweils komplementäre Tageszeit am selben Tag oder am Folgetag gewählt wurde.

Tab. 2 gibt eine Übersicht über die Termine und Erfassungszeiten der visuellen Untersuchung fliegender Vögel.

**Tab. 2:** Erfassungsaufwand Sichtbeobachtungen an den Standorten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“.

Datum	Standort	Tageszeit	Start (UTC)	Ende (UTC)	Start (Ortszeit)	Ende (Ortszeit)	Zeit
01.10.2020	Warnowbrücke	abends	15:20	17:20	17:20	19:20	MESZ
02.10.2020	Greifenbrücke	morgens	4:49	6:49	6:49	8:49	MESZ
12.10.2020	Greifenbrücke	abends	14:55	16:55	16:55	18:55	MESZ
13.10.2020	Warnowbrücke	morgens	5:00	7:00	7:00	9:00	MESZ
19.10.2020	Warnowbrücke	abends	14:38	16:38	16:38	18:38	MESZ
20.10.2020	Greifenbrücke	morgens	5:13	7:13	7:13	9:13	MESZ
04.11.2020	Greifenbrücke	abends	14:08	16:08	15:08	17:08	MEZ
05.11.2020	Warnowbrücke	morgens	5:43	7:43	6:43	8:43	MEZ
09.11.2020	Warnowbrücke	abends	13:55	15:55	14:55	16:55	MEZ
10.11.2020	Greifenbrücke	morgens	5:52	7:52	6:52	8:52	MEZ
18.11.2020	Greifenbrücke	abends	13:40	15:48	14:40	16:48	MEZ
19.11.2020	Warnowbrücke	morgens	6:07	8:07	7:07	9:07	MEZ
01.12.2020	Warnowbrücke	abends	13:30	15:35	14:30	16:35	MEZ
02.12.2020	Greifenbrücke	morgens	6:27	8:27	7:27	9:27	MEZ
10.12.2020	Greifenbrücke	abends	13:32	15:32	14:32	16:32	MEZ
11.12.2020	Warnowbrücke	morgens	6:37	8:37	7:37	9:37	MEZ
16.12.2020	Warnowbrücke	abends	13:32	15:32	14:32	16:32	MEZ
17.12.2020	Greifenbrücke	morgens	6:42	8:42	7:42	9:42	MEZ
07.01.2021	Warnowbrücke	morgens	6:46	8:46	7:46	9:46	MEZ
08.01.2021	Greifenbrücke	abends	13:51	15:51	14:51	16:51	MEZ

Datum	Standort	Tageszeit	Start (UTC)	Ende (UTC)	Start (Ortszeit)	Ende (Ortszeit)	Zeit
15.01.2021	Greifenbrücke	morgens	6:41	8:41	7:41	9:41	MEZ
15.01.2021	Warnowbrücke	abends	14:01	16:01	15:01	17:01	MEZ
26.01.2021	Greifenbrücke	abends	14:19	16:19	15:19	17:19	MEZ
26.01.2021	Warnowbrücke	morgens	6:29	8:29	7:29	9:29	MEZ
02.02.2021	Greifenbrücke	morgens	6:17	8:19	7:17	9:19	MEZ
02.02.2021	Warnowbrücke	abends	14:32	16:32	15:32	17:32	MEZ
09.02.2021	Greifenbrücke	abends	14:45	16:45	15:45	17:45	MEZ
09.02.2021	Warnowbrücke	morgens	6:07	8:07	7:07	9:07	MEZ
18.02.2021	Warnowbrücke	abends	15:02	17:02	16:02	18:02	MEZ
19.02.2021	Greifenbrücke	morgens	5:47	7:47	6:47	8:47	MEZ
02.03.2021	Greifenbrücke	abends	15:25	17:25	16:25	18:25	MEZ
03.03.2021	Warnowbrücke	morgens	5:21	7:21	6:21	8:21	MEZ
09.03.2021	Warnowbrücke	abends	15:38	17:38	16:38	18:38	MEZ
10.03.2021	Greifenbrücke	morgens	5:09	7:09	6:09	8:09	MEZ
24.03.2021	Greifenbrücke	abends	16:07	18:07	17:07	19:07	MEZ
24.03.2021	Warnowbrücke	morgens	4:29	6:29	5:29	7:29	MEZ

## 2.2.2 Methodik der Sichtbeobachtungen

Während der visuellen Erfassung fliegender Vögel wurde das unmittelbare räumliche Umfeld der geplanten Brücken kontinuierlich optisch nach fliegenden Vögeln abgesucht. Hierbei wurde in Abstimmung mit der UmweltPlan GmbH Stralsund für den Bereich beider Brücken jeweils ein transektartiger Erfassungsbereich festgelegt.

Die hierbei abgedeckten räumlichen Bereiche sind in Abb. 10 dargestellt. Da Höhe und Konstruktionselemente der geplanten Brücken in verschiedenen räumlichen Bereichen variieren und für Vögel verschiedene Bereiche eines Flusses unterschiedlich attraktiv sein können, wurden die insgesamt visuell abgedeckten räumlichen Bereiche weiter unterteilt. Dabei wurden folgende Zonen definiert, die bei der Datenaufnahme im Feld relativ einfach zu unterscheiden waren.

Für den vom Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ aus eingesehenen Bereich wurden vier Zonen festgelegt:

Zone 1-a: Ufernaher Bereich der Warnow-Südseite bis ungefähr zum südlichen Viertel der Strombreite (in diesem Bereich ist bei der geplanten Brücke ein Klappmechanismus vorgesehen)

Zone 1-b: Uferferner Bereich der Warnow-Südseite, ungefähr vom ersten Viertel der Strombreite bis zur Strommitte (in diesem Bereich weist die geplante Brücke Tragseile auf)

Zone 1-c: Uferferner Bereich der Warnow-Nordseite (Gehlsdorfer Seite); Strommitte bis zum nördlichen Viertel des Stroms (ungefähr Höhe der Mitte des längsten Bootssteiges auf der Gehlsdorfer Seite)

Zone 1-d: Ufernaher Bereich der Warnow-Nordseite (ungefähr nördliches Viertel des Stroms)

Für den vom Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ aus eingesehenen Bereich der geplanten „Greifenbrücke“ wurden drei Zonen unterschieden:

Zone 2-a: Ufernahes Drittel Ostufer

Zone 2-b: Strommitte

Zone 2-c: Ufernahes Drittel Westufer

In Abb. 10 sind die definierten Zonen grafisch dargestellt.

Während der Sichtbeobachtungen wurden für alle im erfassten Ausschnitt fliegenden Vögel folgende Parameter notiert:

- Standort
- Datum
- Uhrzeit: Zeit auf die Minute genau in UTC
- Art: Vogelart, Bestimmung auf Artebene, sofern möglich, ansonsten Angabe des nächsthöheren taxonomischen Levels
- Anzahl: Anzahl der fliegenden Vögel
- Flughöhe: Höhe der Vögel über Wasser in Meter, dabei möglichst genaue Schätzung unter Orientierung an Strukturen bekannter Höhe im Gelände
- Flugrichtung: Flugrichtung beim Durchfliegen des geplanten Brückenbereichs, auf Achtel genau (N, NO, O...)
- Zone (wie oben definiert)
- Wetter: Angaben zu Windstärke und Richtung sowie Wolkendecke und Temperatur, für die eventuelle Interpretation bestimmter Ereignisse
- Bemerkungen: Weitere Angaben, die für die Interpretation der Daten hilfreich sein könnten

Weiterhin wurden bei Erfassungen am Standort „Greifenbrücke“ solche Vögel, die nach Durchfliegen des Erfassungskorridors dem Verlauf der Warnow nach Südosten folgten, weiter verfolgt, um eine mögliche Querung der ca. 350 m in südöstlicher Richtung gelegenen Petribrücke, einer Fußgänger- und Straßenbahnbrücke zu dokumentieren. Diese Brücke besitzt eine Höhe von ca. 6 m und damit ähnliche Dimensionen wie die am Standort „Greifenbrücke“ geplante „Greifenbrücke“. Im Falle einer Querung wurde die Flughöhe über Fahr-

bahnhöhe geschätzt. Aufgrund des hohen Aufkommens fliegender Vögel am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ war in vielen Fällen jedoch ein derart langes Verfolgen einzelner Vögel oder Trupps nicht möglich.

Als Bestimmungshilfe wurde ein Fernglas verwendet.

### 2.2.3 Auswertung der Sichtbeobachtungen

Im Ergebnisteil wird zunächst das beobachtete Artenspektrum präsentiert. Für ausgewählte Arten werden das Auftreten innerhalb der gesamten Erfassungsperiode, das zeitliche Auftreten innerhalb der Erfassungseinheiten am Morgen und am Abend sowie Flughöhen und -richtungen beschrieben. Zusätzlich erfolgt eine Angabe zur Höhenverteilung in den unterschiedenen räumlichen Zonen.

Bei der Angabe von Flughöhen wurden unter Orientierung an den Abmaßen der geplanten Brücken bzw. einzelner Bauelemente folgende Höhenklassen gebildet:

0–5 m: Flüge flach über Wasser; ungefähre Maximalhöhe der geplanten „Greifenbrücke“ inkl. Geländer

> 5–10 m: darüber liegender Höhenbereich bis ungefähr Maximalhöhe der Fahrbahn der geplanten Warnowbrücke

> 10–30 m: Höhenbereich, in den die vertikalen Konstruktionselemente der geplanten Warnowbrücke über Fahrbahnniveau hineinragen

> 30–60 m: doppelter Höhenbereich der Brücke plus Konstruktionselemente

> 60–100 m

> 100 m

Bei Aussagen zum jahres- und tageszeitlichen Auftreten der Vogelarten in Zahlen oder Anteilen beziehen sich diese ausschließlich auf fliegende Vögel, die im Rahmen der Sichtbeobachtungen festgestellt wurden. Möglicherweise vor Ort rastende oder Nahrung suchende Individuen derselben Arten sind hierin nicht enthalten.

Sofern nicht ohnehin bereits im Text erwähnt, beziehen sich alle Aussagen zum tageszeitlichen Auftreten der betrachteten Arten in 10-Minuten-Intervallen ausschließlich auf die jeweils zwei Stunden umfassenden Erfassungszeiträume nach bzw. vor Einsetzen der Bürgerlichen Morgen- und Abenddämmerung.

Diese 10-Minuten-Intervalle geben die Summe aller Individuen der betrachteten Art an, die über die gesamte Erfassungsperiode von Anfang Oktober 2020 bis Ende März 2021 hinweg registriert wurden und keine Flugrate im eigentlichen Sinne. Zur Berechnung einer solchen mittleren Flugrate pro 10-Minuten-Intervall müsste die Anzahl der angegebenen Individuen durch die Anzahl der insgesamt betrachteten 10-Minuten-Intervalle geteilt werden. Ein Erkenntniszugewinn durch eine derartige Angabe wäre jedoch kaum gegeben.



### 2.3 Flugruferfassung und Sichtbeobachtung bei Nacht

Da Radarbeobachtungen mittels Schiffsradar keine Artbestimmung zulassen und in niedrigen Höhenschichten Beeinträchtigungen des Radarbildes durch bodengebundene Störsignale auftreten, wurden als Ergänzung der radargestützten Erfassung eine akustische Registrierung von nächtlichen Flugrufen sowie Sichtbeobachtungen mit spezieller Nachtsichtoptik durchgeführt.

Die Erfassung erfolgte in insgesamt 12 Nächten, davon acht Nächte in der späten Phase des Herbstzugs von Anfang Oktober bis Mitte November 2020 und vier Nächte zu Beginn des Frühjahrszugs von Ende Februar bis Ende März 2021 (Tab. 3). An diesen Terminen wurde jeweils für eine Gesamtdauer von zwei Stunden beobachtet. Von diesen wurde jeweils für eine Stunde am Standort „Warnowbrücke“ und für eine weitere Stunde am Standort „Greifenbrücke“ erfasst, wobei die zeitliche Reihenfolge der Standorte von Termin zu Termin wechselte.

Insgesamt fanden die nächtlichen Erfassungen in einem Zeitfenster von ca. 21:00 Uhr bis 23:15 Uhr statt. In dieser Phase wurde an anderen Standorten auf See und an Land durchschnittlich eine besonders hohe Aktivität des nächtlichen Vogelzuges verzeichnet, so dass von einer geeigneten Stichprobe auszugehen war. Zudem wurden trockene und möglichst windarme Nächte, die gute Bedingungen für den Vogelzug und die akustische Erfassung boten, ausgewählt.

**Tab. 3:** Termine der nächtlichen Flugruferfassung und Beobachtungen mit Nachtsichtoptik an der Unterwarnow in Rostock.

Datum	Greifenbrücke	Warnowbrücke	Sichtbeobachtung mit Nachtsichtoptik	Nachtzugverhör
02.10.2020	X	X	X	X
07.10.2020	X	X	X	X
13.10.2020	X	X	X	X
16.10.2020	X	X	X	X
23.10.2020	X	X	X	X
28.10.2020	X	X	X	X
03.11.2020	X	X	X	X
11.11.2020	X	X	X	X
23.02.2021	X	X	X	X
08.03.2021	X	X	X	X
18.03.2021	X	X	X	X
24.03.2021	X	X	X	X

Während der Beobachtungszeiten wurden alle Rufe von potenziell fliegenden Vögeln minutengenau notiert, ebenso arttypische Fluggeräusche (z. B. Schellente). Offensichtlich

stationäre Vögel, die beispielsweise aus den Schilfbereichen am Ostufer riefen (z.B. Teichhuhn), oder auf dem Wasser schwammen (z.B. Höckerschwan), wurden nicht einbezogen. Rufe von ziehenden Trupps, die über mehrere Minuten hinweg zu hören waren (z.B. Kranich), wurden nur einmal zum Zeitpunkt der größten Annäherung notiert. Weiterhin wurde versucht, die rufenden Vögel mit Hilfe von Nachtsichtoptik zu lokalisieren. Sofern dies gelang, wurde die Anzahl der Individuen sowie ihre Flughöhe und Flugrichtung analog zu den Sichtbeobachtungen am Tag aufgenommen, ebenso der Ort der Querung des jeweils definierten Erfassungskorridors (vgl. Abb. 10).

Die Darstellung der Ergebnisse zur Ruferfassung war an die generellen Besonderheiten einer Datenerhebung bei Dunkelheit anzupassen. Da von der Anzahl an Einzelrufen nicht auf die Anzahl der beteiligten Individuen geschlossen werden kann, werden als Einheit zur halbquantitativen Angabe der akustisch erfassten Flugintensität die Intensität von Flugrufen in der Anzahl „rufpositiver Minuten“ angegeben. Dies sind alle Minuten pro Zeiteinheit, in denen mindestens ein Flugruf der betreffenden Art registriert wurde.

Zusätzlich zur Erfassung der Zugrufe erfolgte eine regelmäßige Überwachung der geplanten Brückenkorridore mit Hilfe der Nachtsichtoptik, um auch nicht rufende Individuen oder Trupps zu erfassen. Als Nachtsichtoptiken wurden ein Restlichtverstärker des Typs Zeiss Victory NV 5,6 x 62 T\* sowie eine Wärmebildkamera der Marke FLIR Scout II 640 eingesetzt. Ähnliche Geräte wurden bereits verschiedentlich in wissenschaftlichen Untersuchungen zur Erfassung von Vögeln und Säugern und ihrem Verhalten in der Dunkelheit verwendet (ALLISON & DESTEFANO 2006; HORN et al. 2006; KIRKWOOD & CARTWRIGHT 1993; KUNZ et al. 2007).

Abb. 13 und Abb. 14 zeigen Beispiele für Bilder, die durch die hier eingesetzten Nachtsichtgeräte wiedergegeben wurden.



**Abb. 13: Blick durch den für nächtliche Vogelerfassungen eingesetzten Restlichtverstärker des Typs Zeiss Victory NV 5,6 x 62 T\* am Standort Warnowbrücke in Richtung Gehlsdorfer Ufer (links). Als Vergleich die Originalsituation ohne Nachtsichtoptik und Vergrößerung zum gleichen Zeitpunkt (rechts).**



**Abb. 14:** *Beispiel für einen Blick durch die für nächtliche Vogelerfassungen eingesetzte Wärmebildkamera des Typs FLIR Scout II 640. Links oben im Bild ein Trupp fliegender Vögel.*

## 2.4 Datum, Zeit und Tageslängen

Um Probleme durch Umstellungen von Sommer- auf Winterzeit und umgekehrt innerhalb der Erfassungsperiode zu vermeiden, wird die Zeit in UTC angegeben (Universal Time Code; die Differenz zur MEZ beträgt 1 Stunde, zu MESZ 2 Stunden). Entsprechend bezieht sich auch das Datum auf UTC. Im Zusammenhang mit der Darstellung von nächtlichem Flugaufkommen ist das Datum des Nachtbeginns angegeben, so dass jedes Datum einer zusammenhängenden Nacht entspricht. Für die Trennung zwischen Hell- und Dunkelphase wurde die Bürgerliche Dämmerung herangezogen.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Ergebnisse Vertikalradar

#### 3.1.1 Jahreszeitliche Flugintensitäten

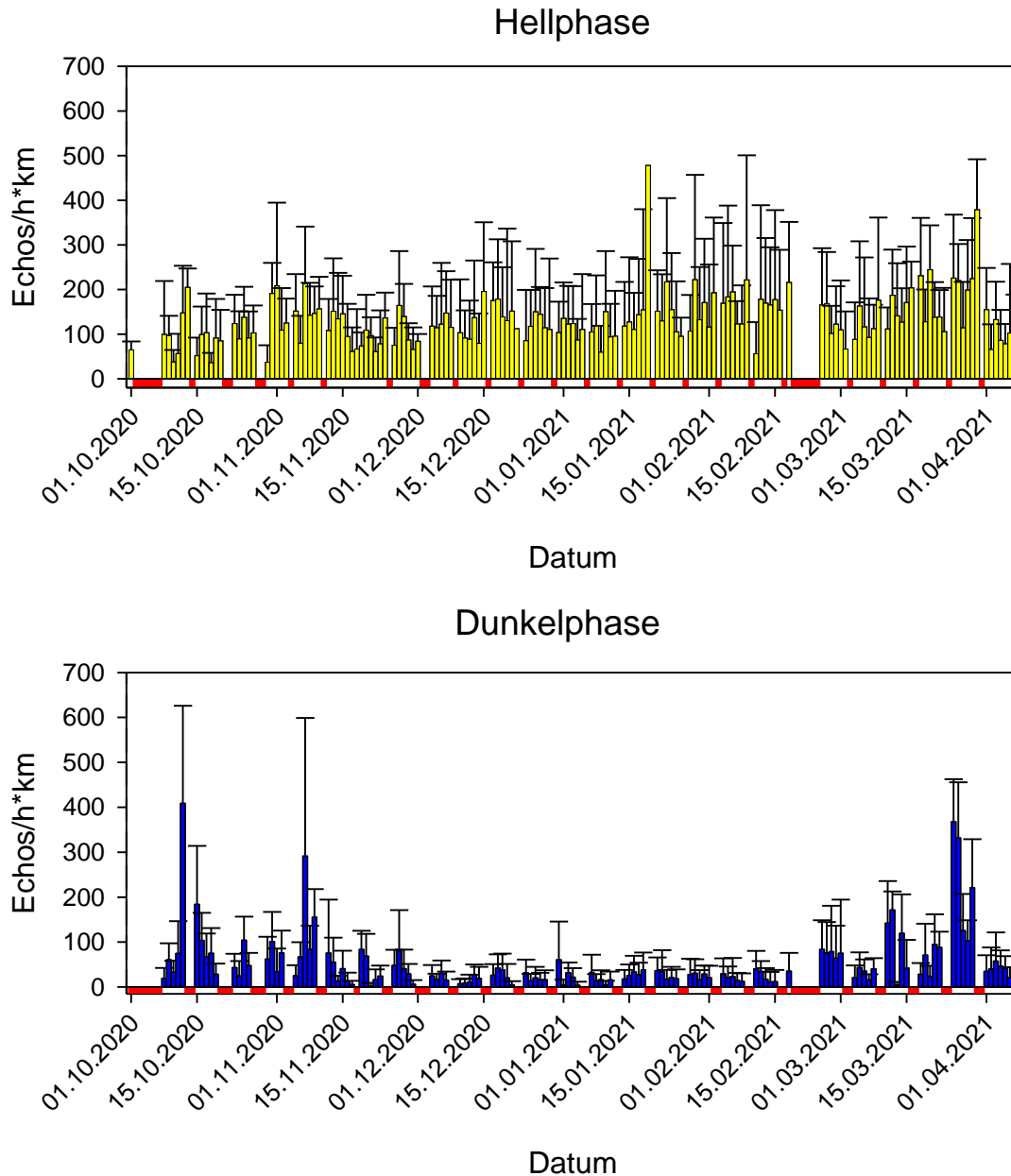
Das mittels Vertikalradar erfasste jahreszeitliche Fluggeschehen war sowohl in der Hell- als auch in der Dunkelphase durch deutliche Variation in den ermittelten Flugraten zwischen Stunden (vgl. Standardabweichungen der in Abb. 15 dargestellten Tages- und Nachtmittel) sowie zwischen Tagen bzw. Nächten charakterisiert.

Über die gesamte Erfassungsperiode hinweg variierten die mittleren Flugraten pro Tag in der Hellphase in geringerem Maße als die mittleren Flugraten pro Nacht. Das mittlere Tagmittel über die Erfassungsperiode hinweg  $\pm$  Standardabweichung betrug  $132,8 \pm 56,9$  Echos/h\*km (N = 151 Tage), das mittlere Nachtmittel entsprechend  $53,9 \pm 66,8$  Echos/h\*km (N = 125 Nächte). Die höhere hier angegebene Anzahl an Tagen gegenüber Nächten ist durch die Tatsache bedingt, dass das Radar grundsätzlich am späten Vormittag von Vertikal- auf Horizontalbetrieb und umgekehrt geklappt wurde. Hierdurch wurden pro Datum regelmäßig nur für einen Teil der Hellphase Vertikalradardaten erhoben, wohingegen die Dunkelphasen grundsätzlich am Stück erfasst und entsprechend pro ganzer Nacht ausgewertet wurden (vgl. Methodenteil).

In der Hellphase wurden die höchsten mittleren Flugraten pro Datum am 19.01.2021 sowie am 30.03.2021 mit Werten von  $478,4$  Echos/h\*km bzw.  $379,1 \pm 112,7$  Echos/h\*km erreicht, wobei diese Termine jedoch lediglich durch eine bzw. drei Stunden repräsentiert waren, in denen eine hinreichende Anzahl auswertbarer Radarbilder erzielt werden konnte. Die höchste mittlere Flugrate pro Datum bei Vorhandensein von Daten über eine komplette Hellphase hinweg wurde mit  $244,6 \pm 99,3$  (N = 13 h) am 18.03.2021 gemessen.

In der Dunkelphase wurden die höchsten mittleren Flugraten pro Datum in der Nacht 12./13.10.2020 gemessen ( $408,7$   $\pm$   $217,1$  Echos/h\*km, N = 12 h). Der nächstniedrigere Wert im Herbst wurde mit  $291,4 \pm 307,5$  Echos/h\*km (N = 14 h) in der Nacht 07./08.11.2020 festgestellt. Im Frühjahr wurde die höchste mittlere Flugrate pro Datum in der Nacht 25./26.03.2021 ermittelt ( $367,7 \pm 94,8$  Echos/h\*km, N = 10 h), gefolgt von der Folgenacht 26./27.03.2021 mit  $331,6 \pm 124,1$  Echos/h\*km (N = 11 h).

Von Anfang Dezember 2020 bis Ende Februar 2021 blieben die mittleren nächtlichen Flugraten durchweg deutlich unter  $50$  Echos/h\*km mit Ausnahme der Nacht 31.12.2020 / 01.01.2021.



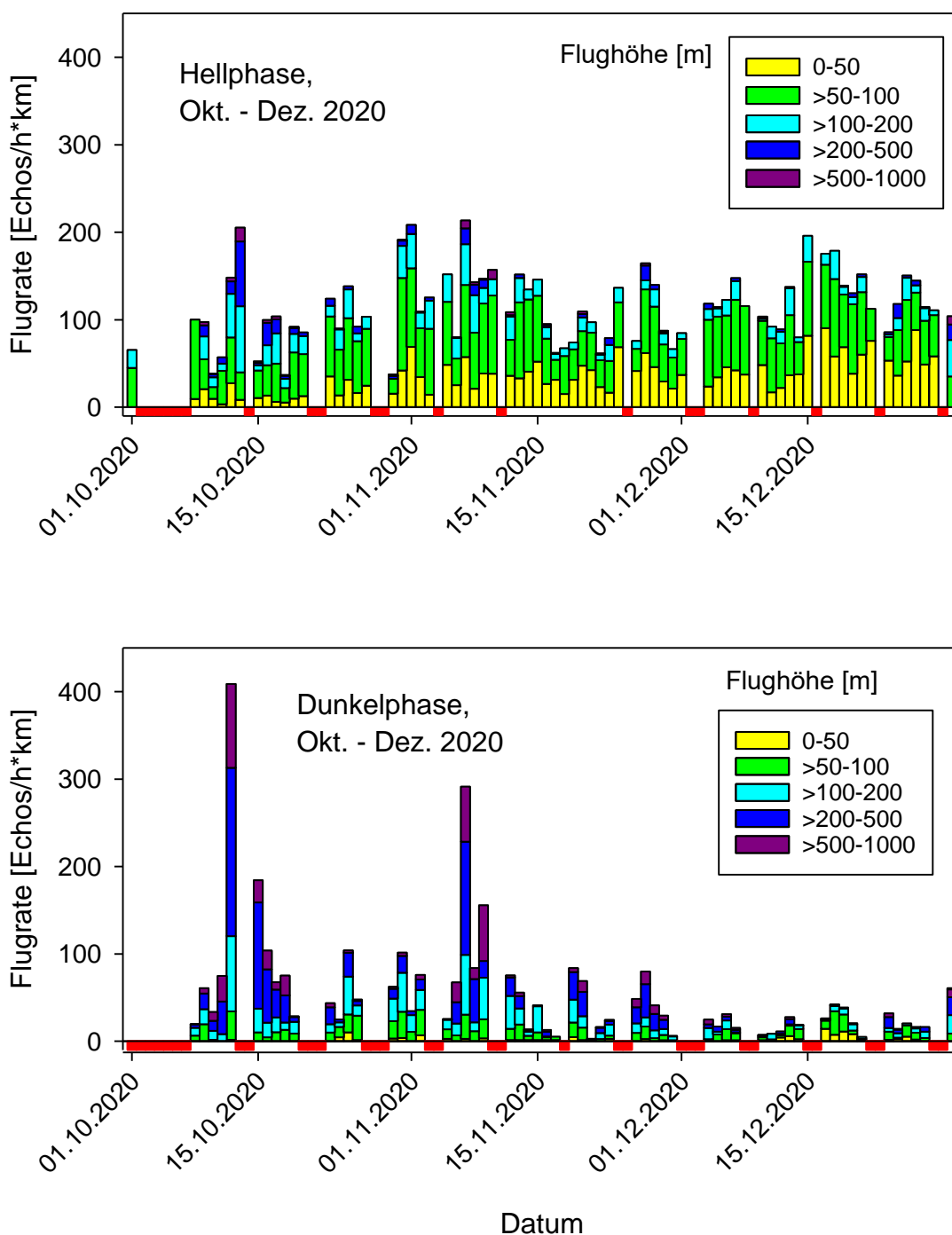
**Abb. 15: Jahreszeitliches Aufkommen fliegender Vögel am Standort „Warnowbrücke“ nach Erfassung mittels Vertikalradar in der Hellphase (oben) und Dunkelphase (unten). Hierbei ausschließlich Wertung von Stunden, die durch mindestens fünf auswertbare Bilder repräsentiert waren. Durch Umklappen auf Horizontalbetrieb bedingte Erfassungslücken sind rot dargestellt.**

### 3.1.2 Jahreszeitliche Flughöhenverteilung

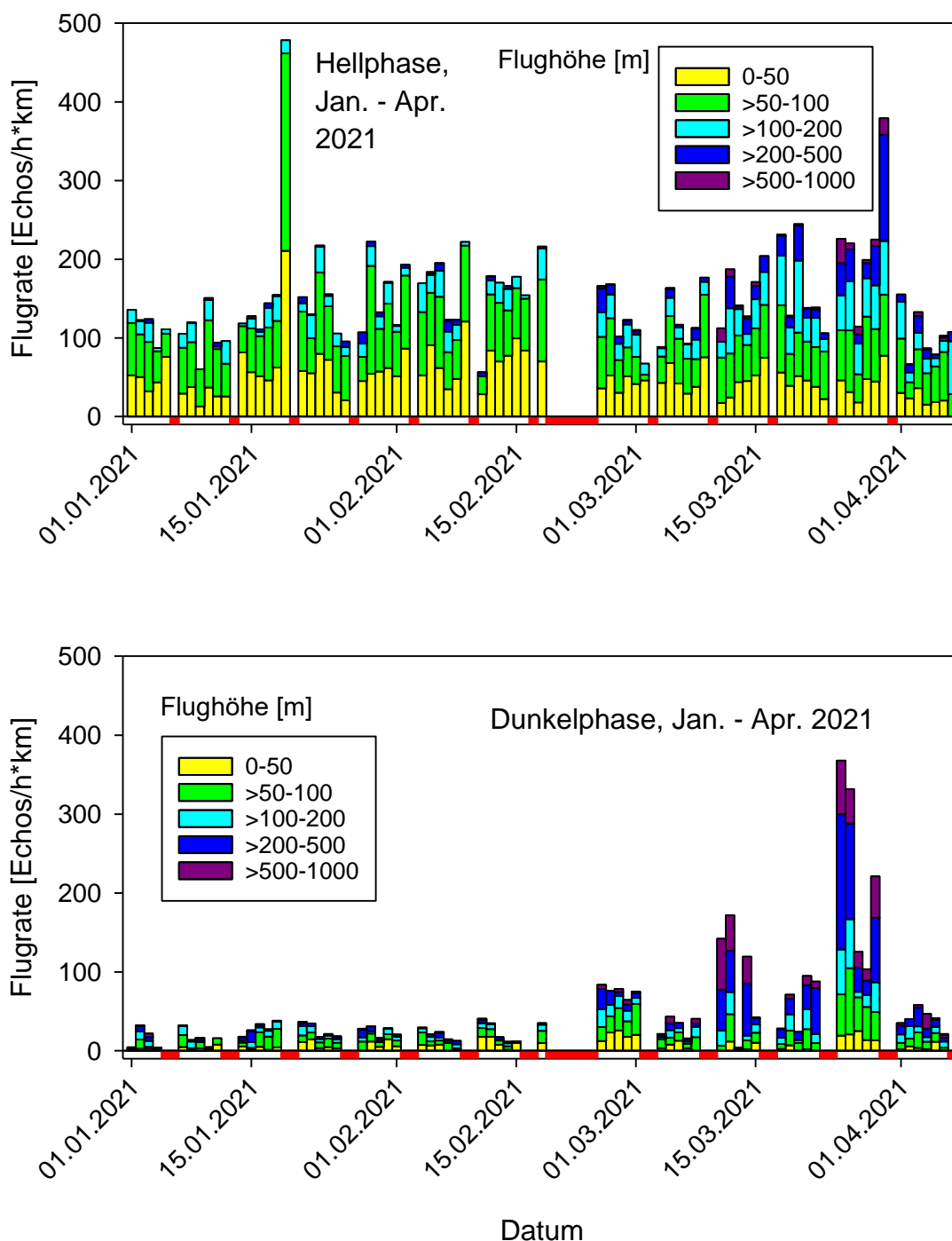
Über die gesamte Erfassungsperiode hinweg betrachtet, betrug in der Hellphase der mittlere Anteil der in den untersten 50 m registrierten Radarsignale  $32,6 \pm 13,5 \%$  ( $N = 125$  Nächte), in der Dunkelphase war dieser im Mittel etwas weniger als halb so hoch ( $14,9 \pm 15,9 \%$ ,  $N = 151$  Tage).

In der Hellphase waren sowohl Anzahl als auch Anteil der Echos in den untersten 50 m insbesondere zu Beginn der Erfassungsperiode besonders gering, waren von Mitte Dezember bis Mitte Februar am höchsten und gingen danach wieder langsam zurück. Auf der anderen Seite waren Anzahl und Anteil der Echos, die in Höhen von 100 m und mehr festgestellt wurden, bis Anfang November wiederholt relativ hoch, gingen danach zurück und stiegen vor allem in den letzten beiden Märzdekaden wieder deutlich an (Abb. 16, Abb. 17).

In der Dunkelphase waren Anzahl und Anteil der in Höhen von 50 m und niedriger nachgewiesenen Echos bis Anfang Dezember in fast allen Nächten sehr gering. Zwischen Anfang Dezember und Anfang März erhöhte sich der Anteil der Echos in den untersten 50 m, allerdings waren die absoluten Flugraten in diesem Zeitraum recht gering. Ab Ende Februar waren immer häufiger Nächte mit relativ hohen Gesamtzugraten vertreten, bei denen der Anteil an Echos in niedrigen Höhen unter 50 m geringer und der Anteil an Echos in Höhen von 100 m und mehr höher war (Abb. 16, Abb. 17).



**Abb. 16: Jahreszeitliches Aufkommen fliegender Vögel mit Flughöhen am Standort „Warnowbrücke“ nach Erfassung mittels Vertikalradar in Hellphase (oben) und Dunkelphase (unten). Okt.–Dez. 2020.**



**Abb. 17: Jahreszeitliches Aufkommen fliegender Vögel mit Flughöhen am Standort „Warnowbrücke“ nach Erfassung mittels Vertikalradar in Hellphase (oben) und Dunkelphase (unten). Okt.–Dez. 2020.**

### 3.1.3 Tageszeitliches Fluggeschehen und Flughöhen

Für die Hellphase geben Abb. 18 und Abb. 19 Beispiele für das tageszeitliche Auftreten fliegender, mit Vertikalradar erfasster Vögel und ihre Flughöhen. Hierbei wurde für jeden Monat (außer April, der lediglich durch sieben Termine abgedeckt war) jeweils der Termin



mit der höchsten mittleren Zugrate pro Hellphase ausgewählt, der eine komplette Folge auswertbarer Stunden aufwies, so dass die tageszeitlichen Auftretensmuster der Vögel in der Hellphase ohne Lücken dargestellt werden konnten.

Zur Einordnung der in der Hellphase erfassten Zahlen werden die kompletten 24 Stunden des jeweiligen Datums analysiert. Wie auch im Methodenteil beschrieben, ist bei den Darstellungen zu beachten, dass die Datums- und Zeitangaben in UTC erfolgen. In allen Grafiken entsprechen beispielsweise 11:00 h UTC 12:00 h Mitteleuropäischer Winterzeit (MEZ).

An allen dargestellten Terminen war jeweils in den ersten zwei Stunden nach der Bürgerlichen Morgendämmerung sowie in den letzten zwei Stunden vor der Bürgerlichen Abenddämmerung ein Anstieg in den Zahlen erfasster Echos/h\*km zu verzeichnen. In vielen Fällen waren in diesen Stunden auch erhöhte absolute Anzahlen wie auch Anteile an Echos in niedrigen Höhen bis 50 m zu erkennen.

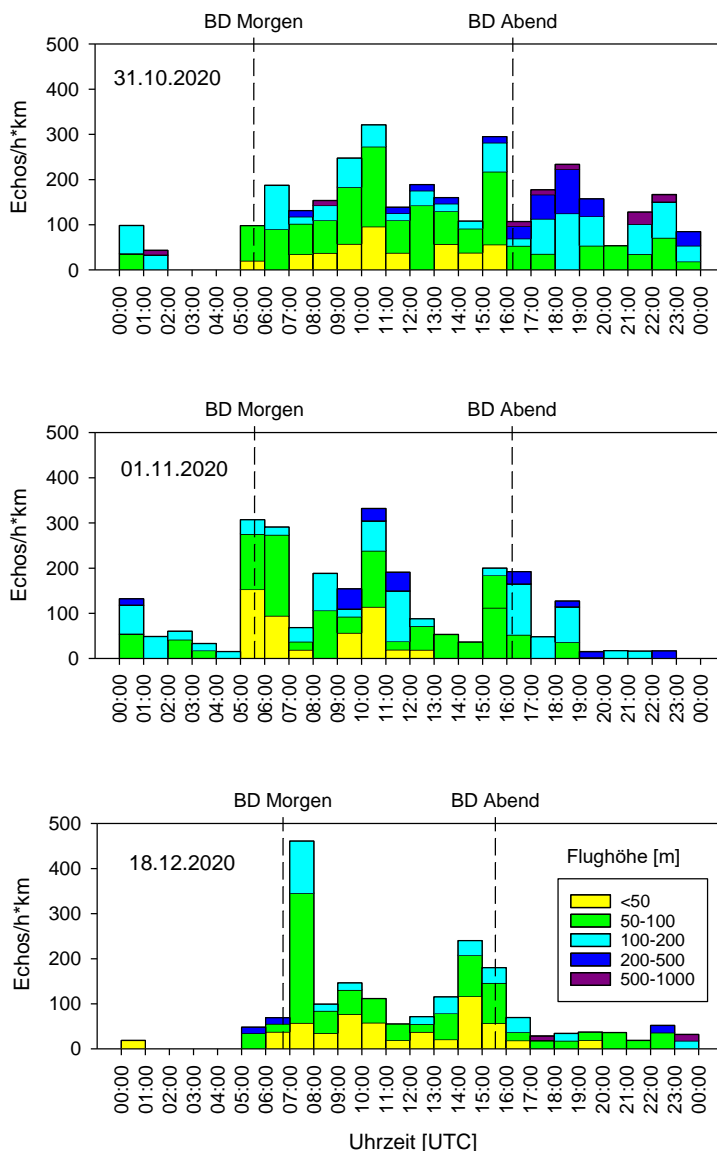
Zusätzlich kam es an den dargestellten Tagen im Oktober, November und Februar zu einem zusätzlichen Ansteigen der Zahlen erfasster Echos in den späten Vormittagsstunden, im März wurde Entsprechendes am Nachmittag gemessen. Auch hierbei kam es zu einem erhöhten zahlenmäßigen sowie anteiligen Aufkommen an Echos in Höhen bis 50 m.

Für die Dunkelphase zeigen Abb. 20 und Abb. 21 Beispiele für das Auftreten fliegender, mit Vertikalradar erfasster Vögel und ihre Flughöhen. Die Auswahl der dargestellten Termine erfolgte hierbei nach entsprechenden Kriterien wie für die Hellphase beschriebenen. Da im Dezember den Radardaten zufolge die höchsten mittleren Flugraten pro Nacht in der Silvesternacht gemessen wurden, hierbei aber vermutlich besondere Bedingungen herrschten, wird für den Dezember zusätzlich die Nacht 18./19.12.2020 präsentiert. Es werden jeweils zusammenhängende Nächte innerhalb eines von 12:00 h bis 12:00 des Folgetages reichenden Zeitintervalls dargestellt. Zu beachten ist, dass 23:00 h UTC hier Mitternacht gemäß MEZ entsprechen.

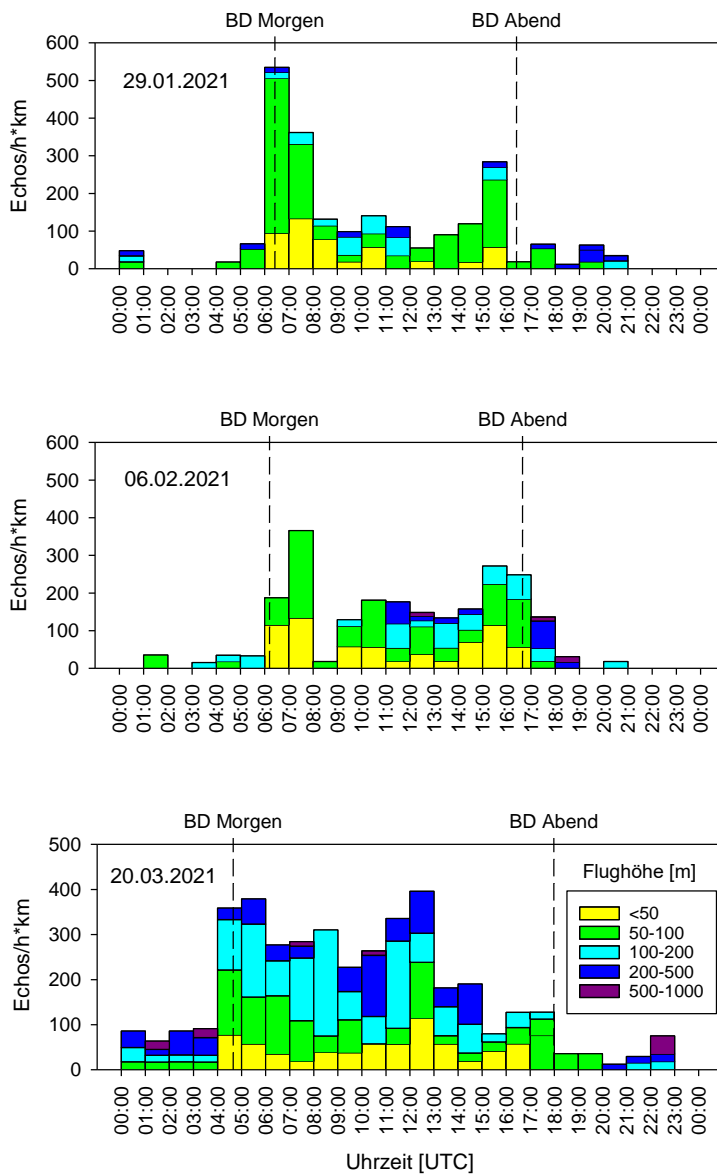
In den Dunkelphasen der hier beispielhaft gezeigten Nächte in Oktober, November und März kam es nach Einsetzen der Bürgerlichen Abenddämmerung zu einem deutlichen Ansteigen der Anzahl Echos/h\*km. In der Nacht 12./13.10.2020, der Nacht mit der höchsten Echozahl der gesamten Erfassungsperiode, wurde ein Maximum im letzten Drittel der Nacht erreicht, wohingegen in der Nacht 07./08.11.2020 ein Spitzenwert von über 900 Echos/h\*km bereits in der zweiten Stunde nach Einsetzen der Bürgerlichen Abenddämmerung gemessen wurde. In beiden Nächten wurde die Mehrzahl der Echos in Höhen von 100 m und darüber verzeichnet. Ähnliches galt für die Nacht 25./26.02.2021, wobei insgesamt deutlich geringere Anzahlen an Echos als in den zuvor genannten Nächten festgestellt wurden.

In der Nacht 26./27.03.2021 wurde mit einer Rate von ca. 500 Echos/h\*km die maximale Anzahl an Echos in der dritten Stunde nach Einsetzen der Bürgerlichen Abenddämmerung registriert. Nach einem Rückgang der Zahlen in den folgenden Stunden kam es zu einem erneuten Anstieg der Werte im letzten Drittel der Nacht. Insbesondere im Gegensatz zur ersten Nachthälfte, in welcher ein Großteil der Echos in Höhen über 100 bzw. 200 m gemessen wurde, kam es im letzten Drittel dieser Nacht zu einem Absinken der Höhen und zu erhöhten Anteilen in Höhen zwischen 50 und 100 m und darunter.

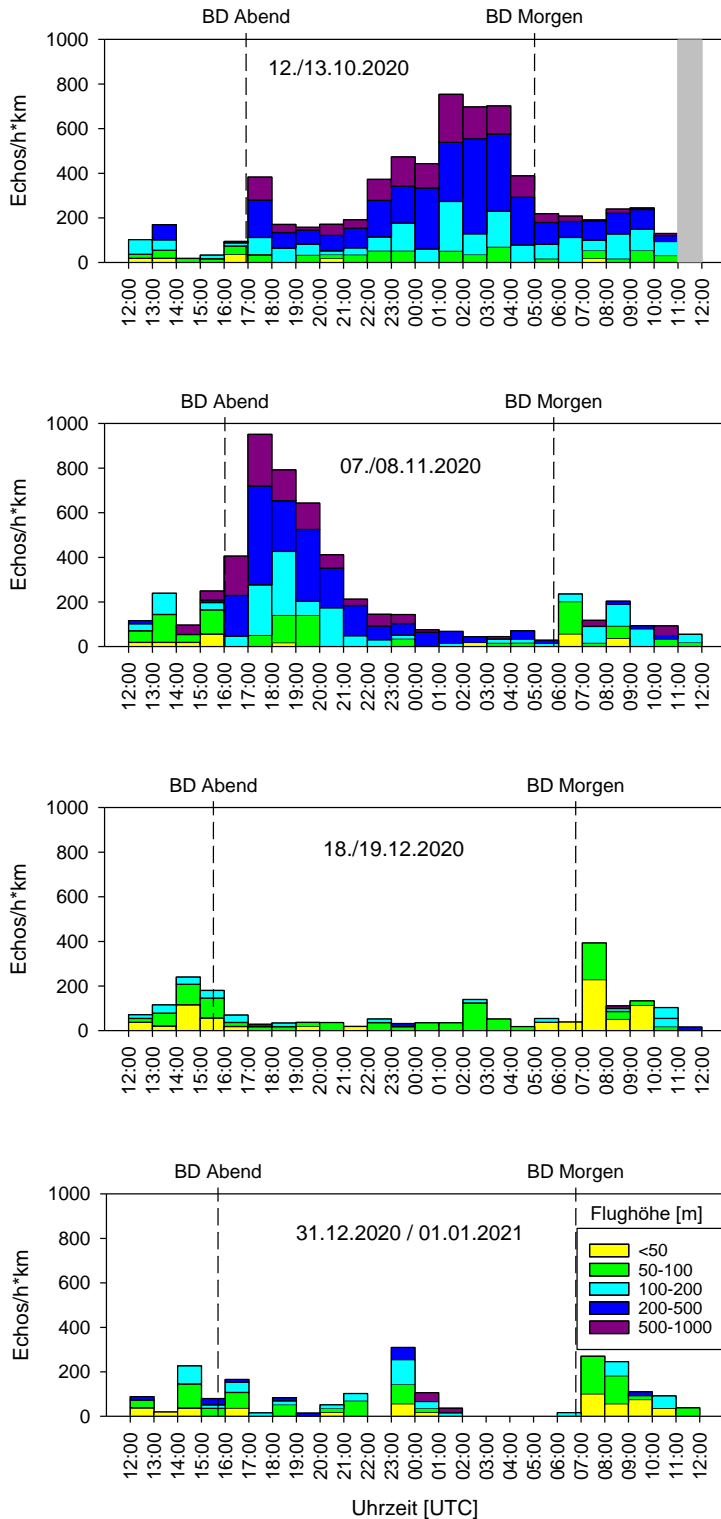
Obwohl Abb. 20 und Abb. 21 bereits diejenigen Nächte in Dezember und Januar zeigen, in denen die höchsten mittleren Zahlen registrierter Echos festgestellt wurden, wurden hier durchweg vergleichsweise geringe Echozahlen verzeichnet. Die Anzahlen an Echos in den untersten 50 m waren in den meisten Stunden sehr gering, ihr Anteil konnte durch ein Fehlen an Signalen in den übrigen Höhenbereichen allerdings bis auf 100 % ansteigen. In der Silvesternacht 2020/2021 war die nächtliche Flugaktivität in der ersten Nachthälfte etwas höher als in den anderen dargestellten Nächten von Dezember bzw. Januar. In der Stunde nach Mitternacht kam es zu einem Anstieg der Echorate, wohingegen im letzten Drittel der Nacht so gut wie keine Flugaktivität mehr verzeichnet wurde.



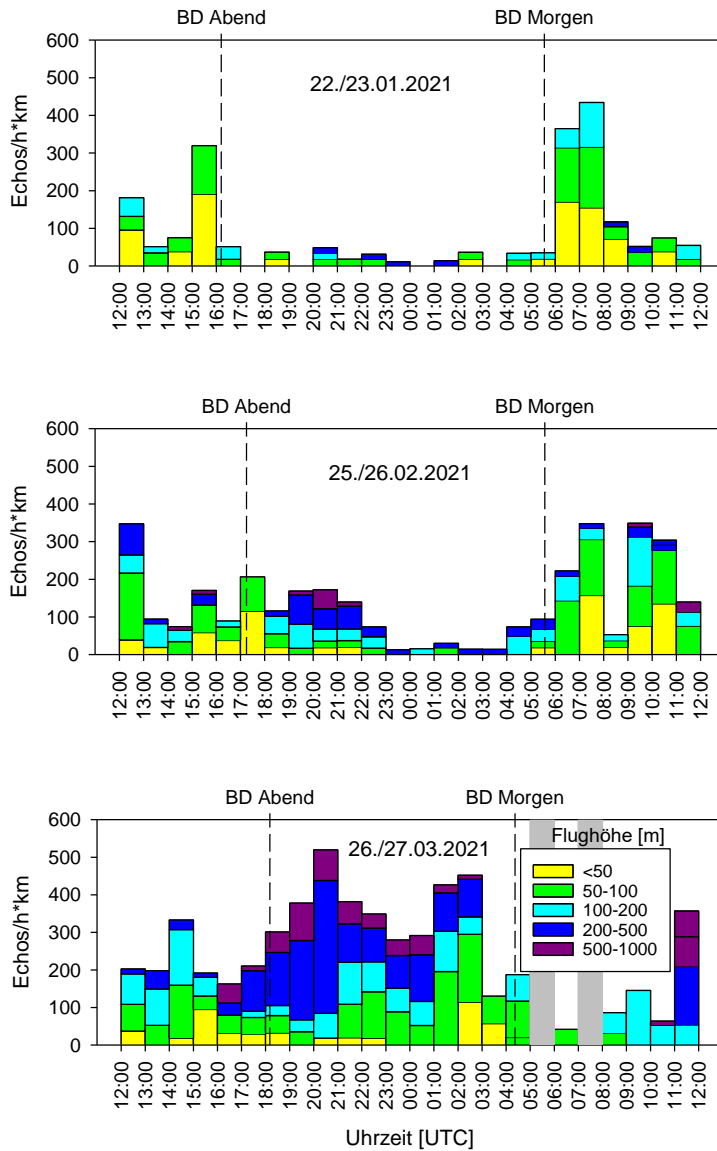
**Abb. 18: Tageszeitliches Aufkommen fliegender Vögel mit Flughöhen am Standort „Warnowbrücke“ nach Erfassung mittels Vertikalradar in den Hellphasen ausgewählter Tage, Okt.–Dez. 2020.**



**Abb. 19: Tageszeitliches Aufkommen fliegender Vögel mit Flughöhen am Standort „Warnowbrücke“ nach Erfassung mittels Vertikalradar in den Hellphasen ausgewählter Tage, Jan.–Mär. 2020.**



**Abb. 20: Tageszeitliches Aufkommen fliegender Vögel mit Flughöhen am Standort „Warnowbrücke“ nach Erfassung mittels Vertikalradar in ausgewählten Nächten, Okt.–Dez. 2020. Grau: Keine auswertbaren Radarbilder.**



**Abb. 21: Tageszeitliches Aufkommen fliegender Vögel mit Flughöhen am Standort „Warnowbrücke“ nach Erfassung mittels Vertikalradar in ausgewählten Nächten, Jan.–Mär. 2021. Grau: Keine auswertbaren Radarbilder.**

## 3.2 Ergebnisse Horizontalradar

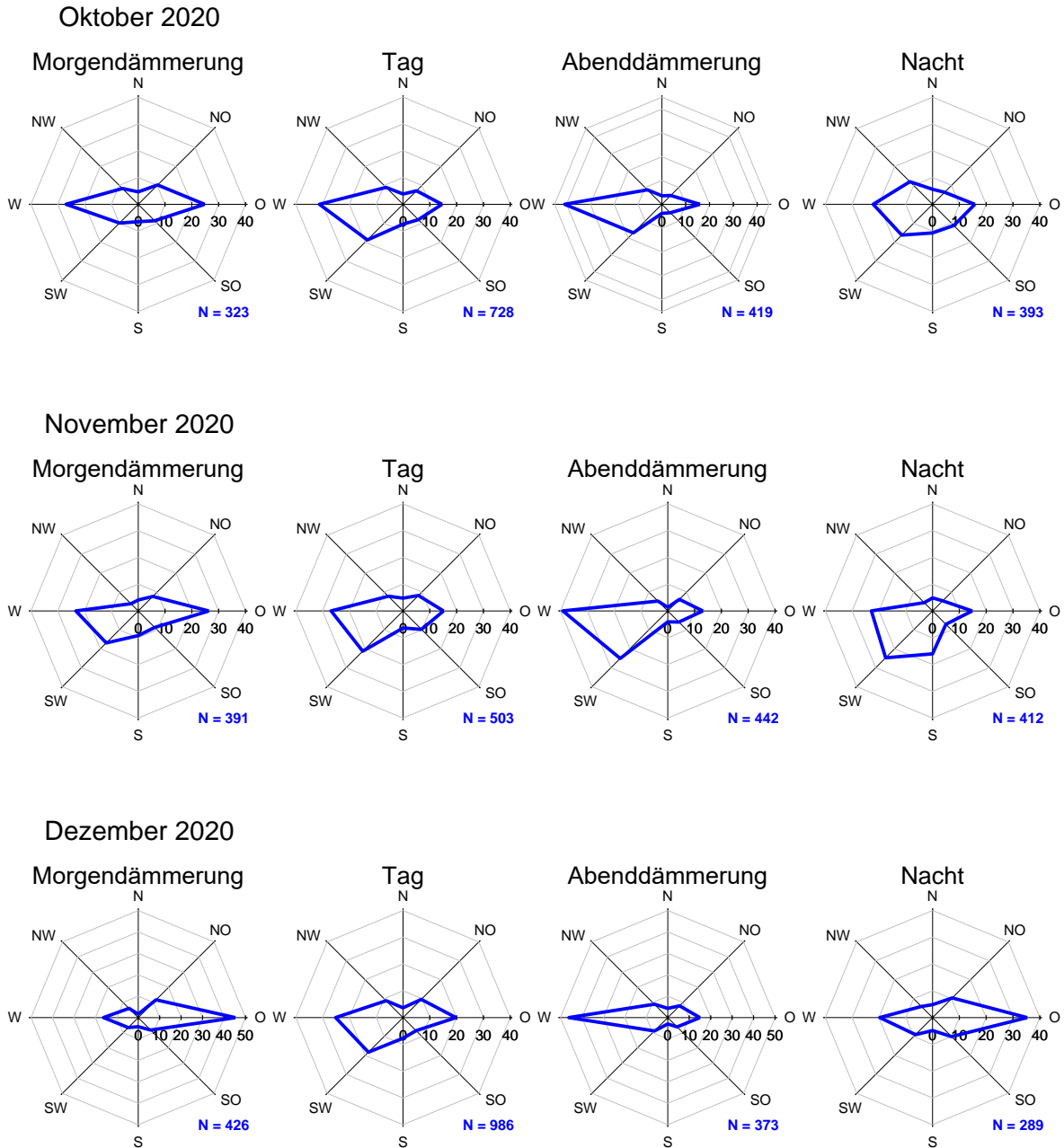
### 3.2.1 Flugrichtungen nach Monaten und Tageszeit

In den ersten beiden Morgenstunden ab Bürgerlicher Morgendämmerung (in Abb. 22 und Abb. 23 jeweils kurz mit „Morgendämmerung“ benannt) war im Oktober und im Januar West die anteilig am häufigsten mittels Horizontalradar festgestellte Flugrichtung, im Oktober anteilig gefolgt von Ost, im Januar von Ost und Südwest. Im November, Dezember, Februar und März wurde Ost am häufigsten registriert, im November gefolgt von West und Südwest. In Februar und März waren zu dieser Tageszeit West und Nordost die anteilig zweit- bzw. dritthäufigsten Flugrichtungen.

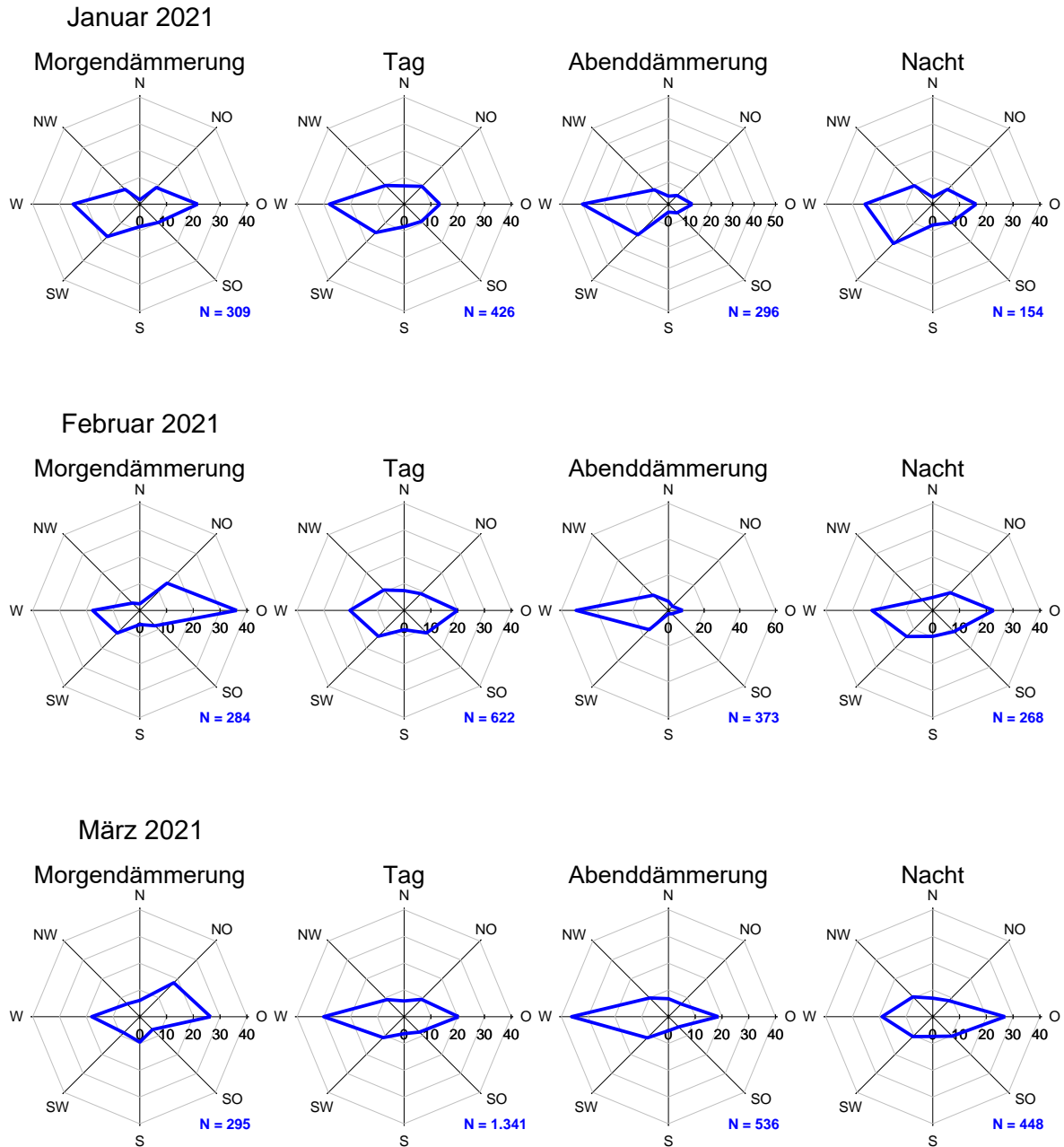
In den letzten beiden Abendstunden vor der Bürgerlichen Abenddämmerung (Abb. 22 und Abb. 23 kurz als „Abenddämmerung“ bezeichnet) war von Oktober bis Februar West die häufigste und Südwest die zweithäufigste Flugrichtung der registrierten Tracks. Im März wurde West ebenfalls am häufigsten festgestellt, doch trat als zweithäufigste Richtung Ost auf.

In der Hellphase zwischen den beiden ersten Morgenstunden und den letzten beiden Abendstunden („Tag“ in Abb. 22 und Abb. 23) wurde West von Oktober bis März als anteilig häufigste Flugrichtung festgestellt. Als zweithäufigste Richtung war von Oktober bis einschließlich Januar Südwest vertreten, in Februar und März Ost, wobei in Februar und März als dritthäufigste Richtung Südwest folgte.

In der Nacht zwischen Bürgerlicher Abend- und Morgendämmerung war im Oktober und Januar West als häufigste Flugrichtung vertreten, gefolgt von Südwest. Im November war nachts Südwest die häufigste Richtung, gefolgt von West. Im Dezember und im März wurde Ost am häufigsten registriert, gefolgt von West. Im Februar waren West und Ost nachts als häufigste Richtung mit jeweils 23 % in gleichen Anteilen vertreten.



**Abb. 22: Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen in vier Phasen des Tages in Prozent, Okt.–Dez. 2020. N = Anzahl Flugtracks. Zur Definition der Phasen s. Text bzw. Kap. 2.1.3.2.**



**Abb. 23: Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen in vier Phasen des Tages in Prozent, Jan.–Mär. 2021. N = Anzahl Flugtracks. Zur Definition der Phasen s. Text bzw. Kap. 2.1.3.2.**



### 3.2.2 Flugrichtungen im Untersuchungsraum

Im hier mittels Horizontalradar untersuchten Raum, dem Rostocker Hafenbecken in der Unterwarnow, konnten im Hinblick auf die dominierenden Flugrichtungen insbesondere Unterschiede zwischen dem östlichen Drittel des Hafenbeckens und den zwei westlich anschließenden Dritteln festgestellt werden:

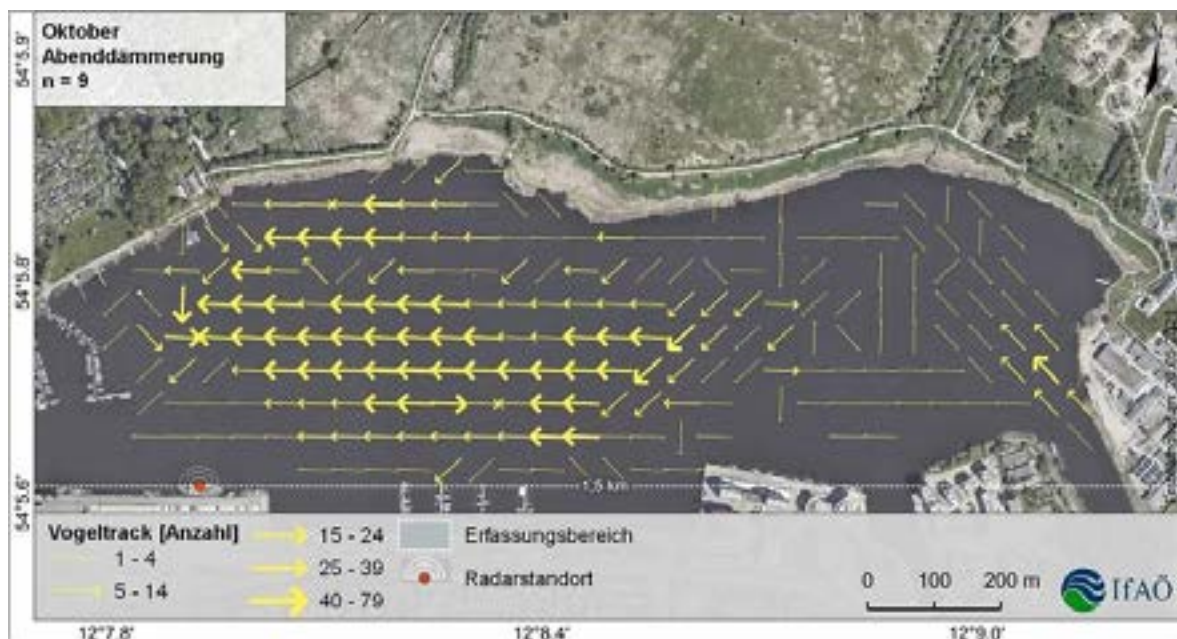
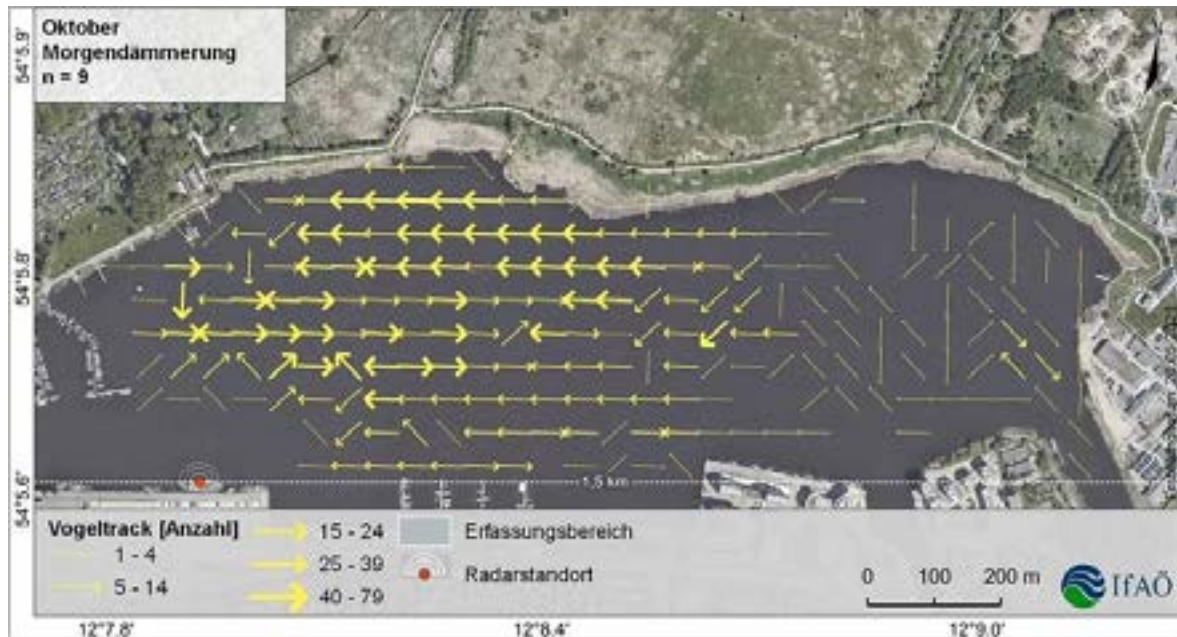
Im Umfeld der geplanten „Greifenbrücke“ wurden zu den meisten Tageszeiten v.a. nach Nordwest und Nord oder nach Südost und Süd gerichtete Flugbahnen festgestellt. Im übrigen Bereich des östlichen Hafenbeckens herrschte regelmäßig eine hohe Variation in den registrierten Flugrichtungen - ohne Erkennbarkeit einer klar dominierenden Richtung - vor.

Demgegenüber wurden in den westlich anschließenden Bereichen des Untersuchungsgebietes sehr oft uferparallel verlaufende Flugrichtungen verzeichnet. Besonders auffällig war dies in den in den letzten zwei Abendstunden („Abenddämmerung“) aller sechs dargestellten Monate zu erkennen, da hier insbesondere nach West gerichtete Flüge dominierten (Abb. 24, Abb. 26, Abb. 28, Abb. 30, Abb. 32, Abb. 34).

In den ersten zwei Morgenstunden („Morgendämmerung“) wurden in diesen Bereichen vermehrt nach Ost oder Nordost gerichtete Tracks gemessen, allerdings konnten auch sowohl nach Ost als auch nach West gerichtete Flugbahnen in höheren Anteilen vorkommen. Besonders prominent traten nach Ost gerichtete Flugbahnen in den beiden ersten Morgenstunden von Dezember und März auf (Abb. 24, Abb. 26, Abb. 28, Abb. 30, Abb. 32, Abb. 34).

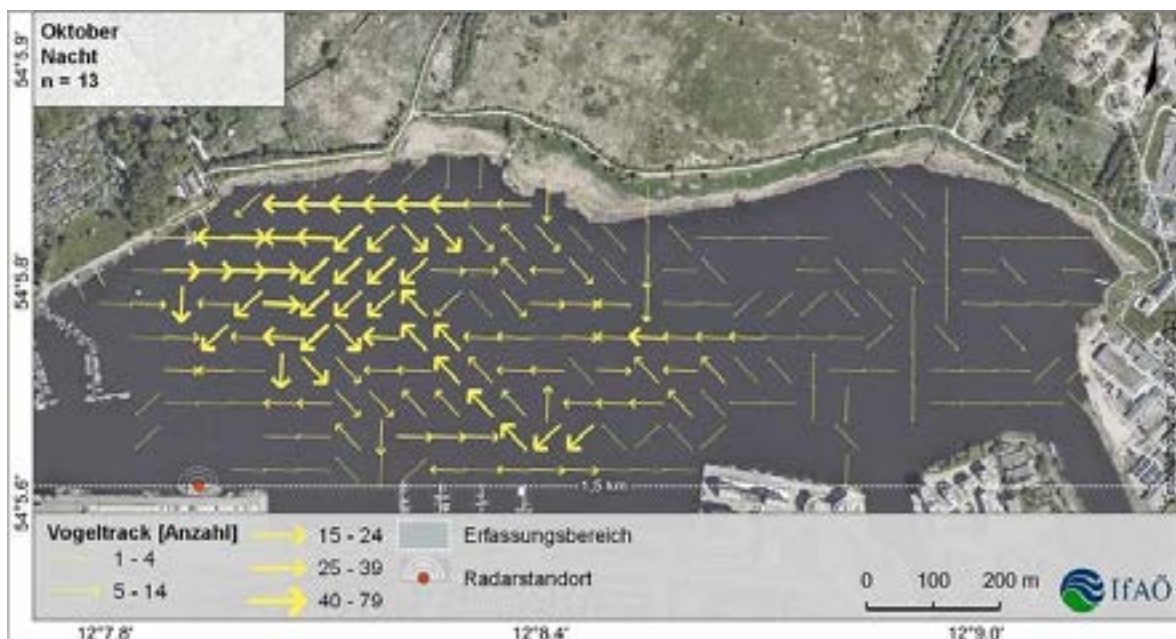
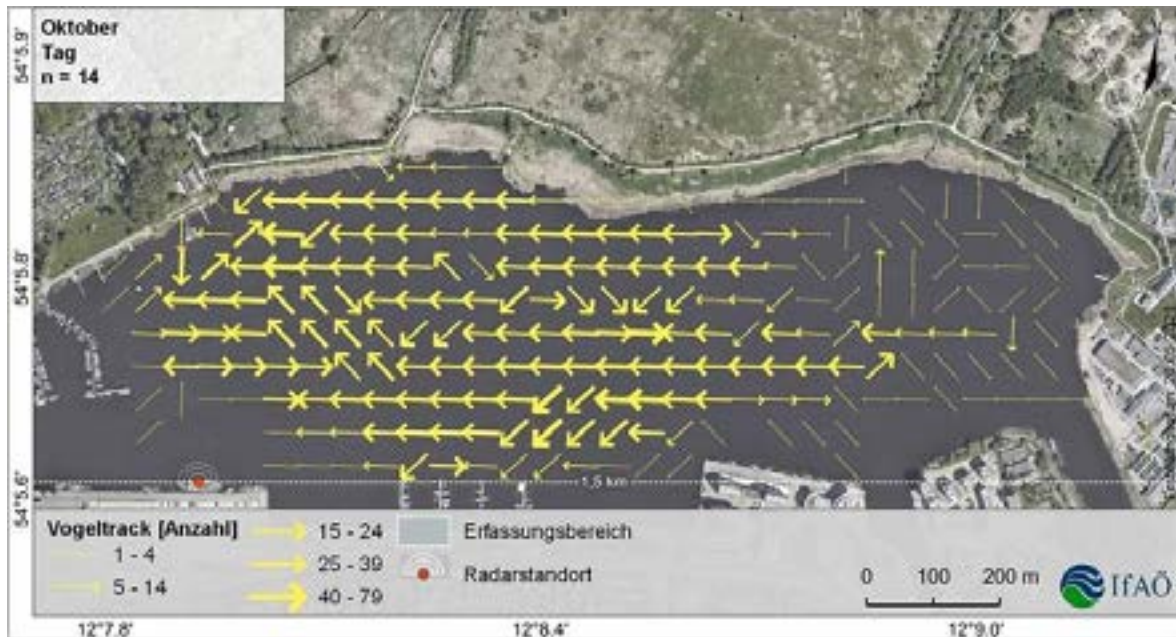
In der zwischen den beiden ersten Morgen- und letzten Abendstunden gelegenen Hellphase („Tag“) herrschten im westlichen Bereichs des Hafenbeckens vor allem nach West gerichtete Flugbahnen vor (Abb. 25, Abb. 27, Abb. 29, Abb. 31, Abb. 33, Abb. 35).

In der Nacht variierten die im Westteil des hier betrachteten Hafenbeckens festgestellten Flugtracks von Monat zu Monat relativ stark im Hinblick auf die dominierenden Richtungen. So waren im Oktober und November nachts vor allem Flugbahnen mit Westkomponente vertreten, im Dezember waren sowohl nach West als auch nach Ost gerichtete Flüge zahlreich vertreten. In Januar und Februar waren keine dominierenden Flugrichtungen zu erkennen, während im März ein relativ hoher Anteil nach Osten gerichteter Flüge gemessen wurde (Abb. 25, Abb. 27, Abb. 29, Abb. 31, Abb. 33, Abb. 35).

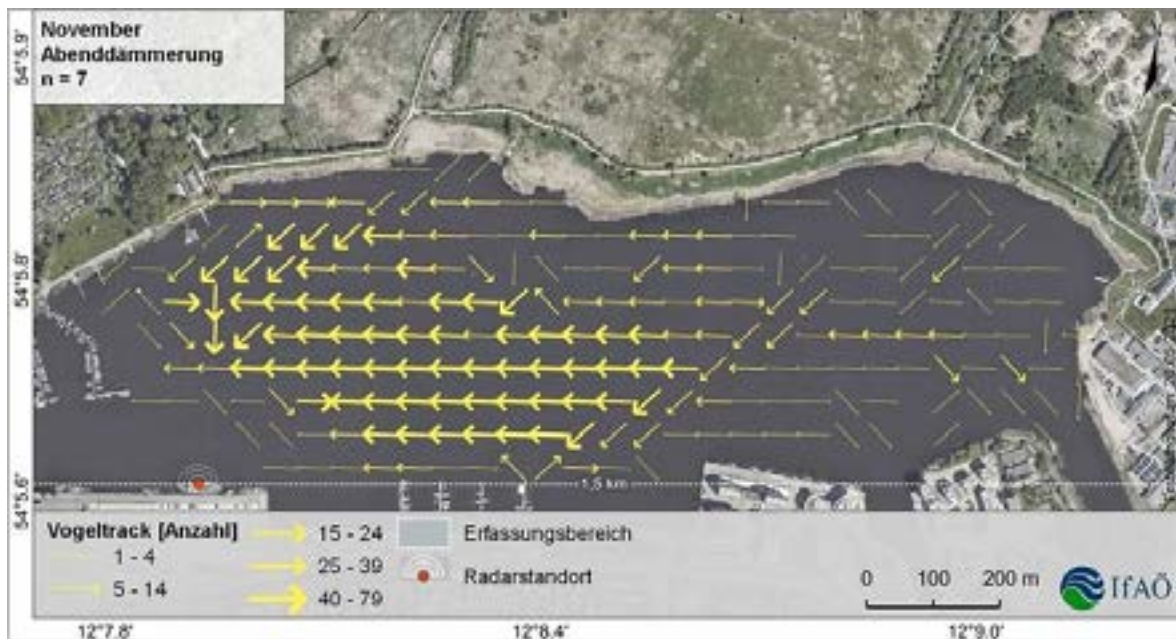
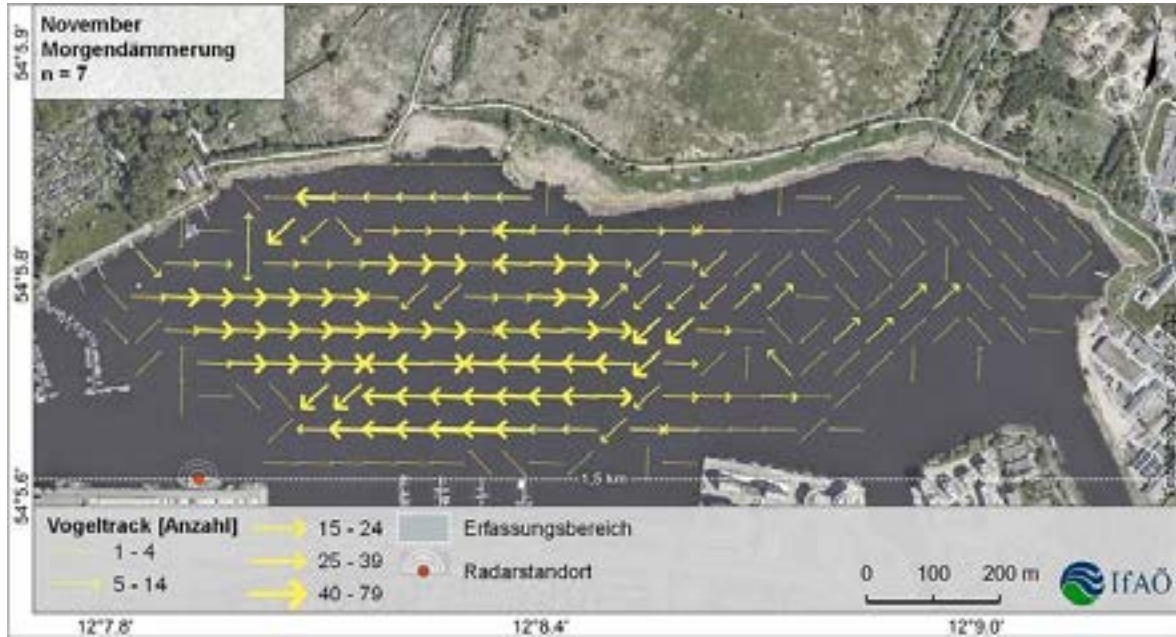


**Abb. 24: Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Oktober. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach (oben) bzw. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung (unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.**



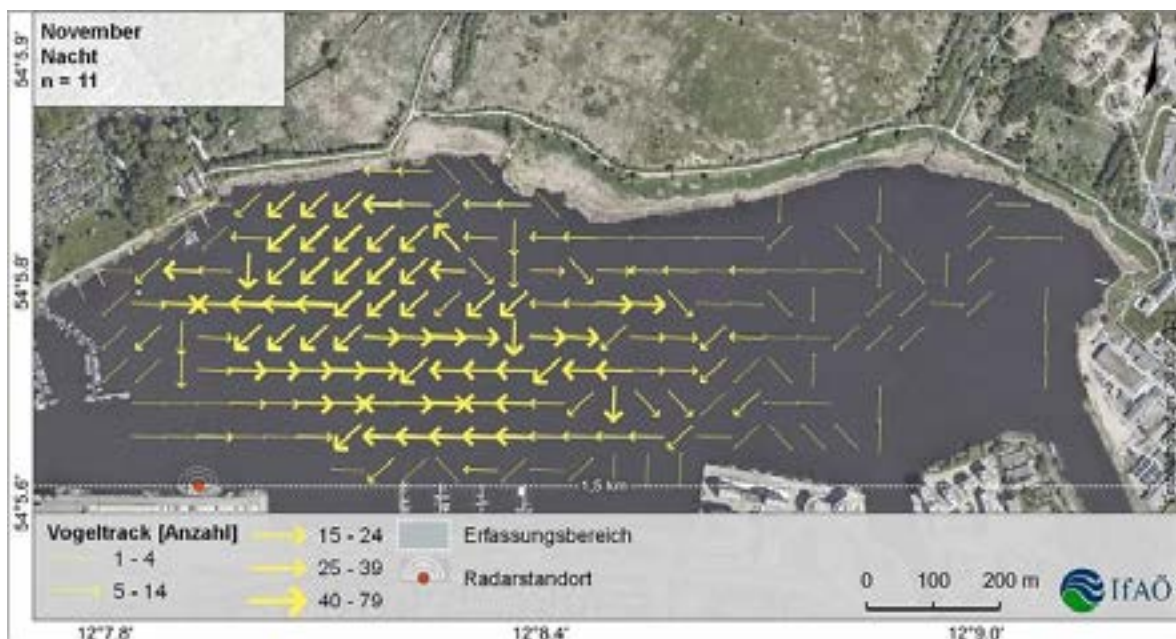
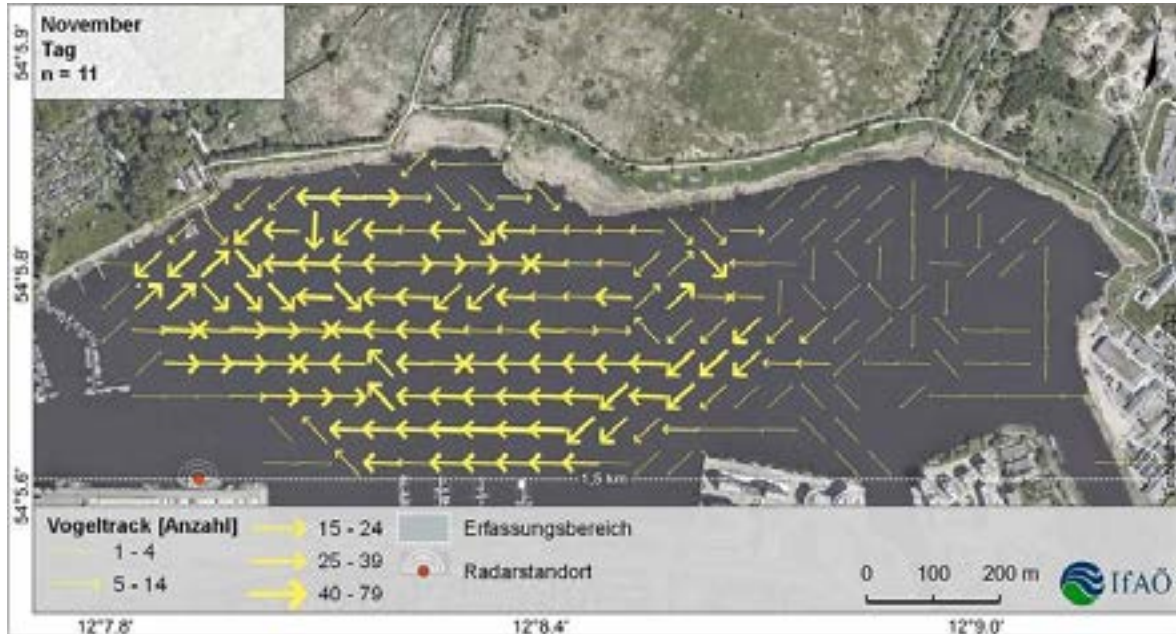


**Abb. 25: Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Oktober, ab 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung („Tag“; oben) bzw. ab Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung („Nacht“; unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.**

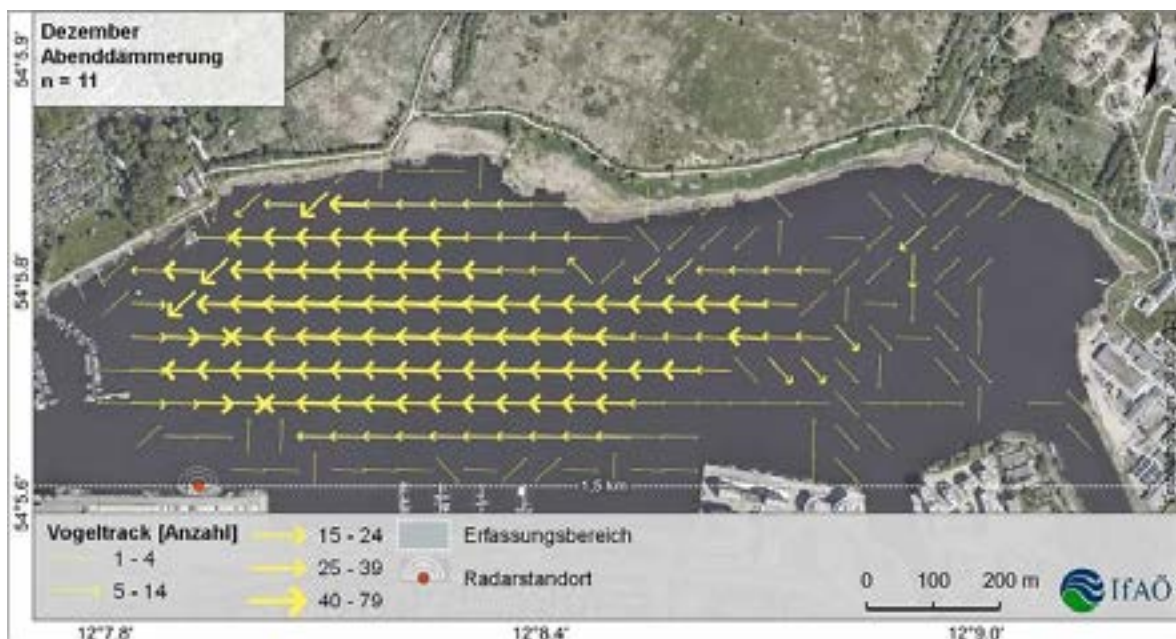
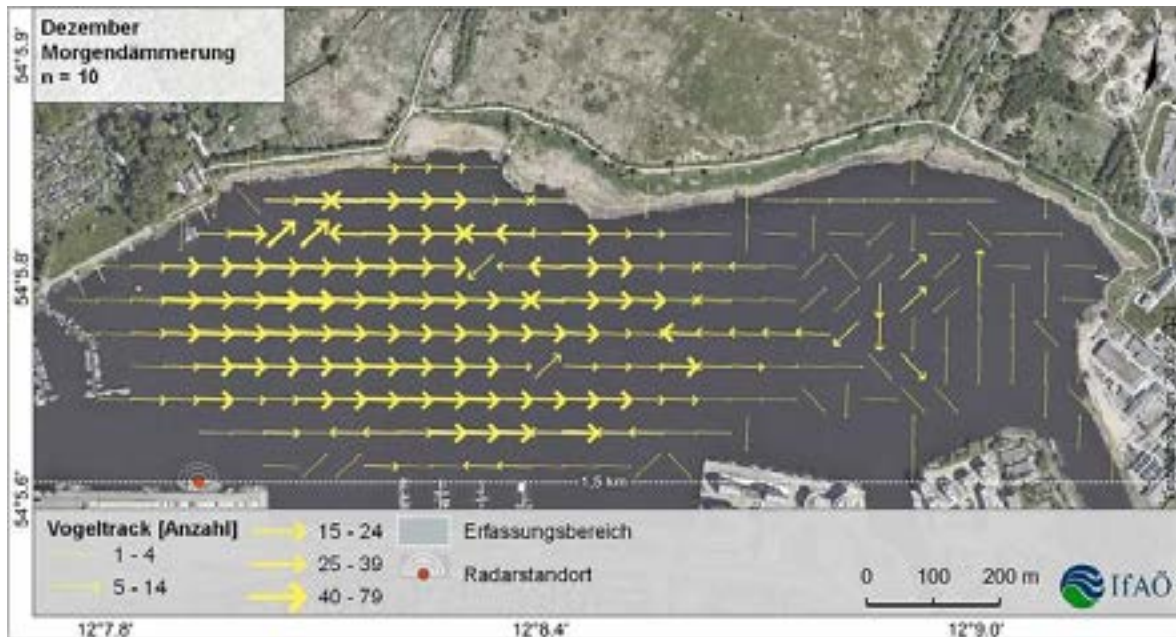


**Abb. 26: Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, November. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach (oben) bzw. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung (unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.**



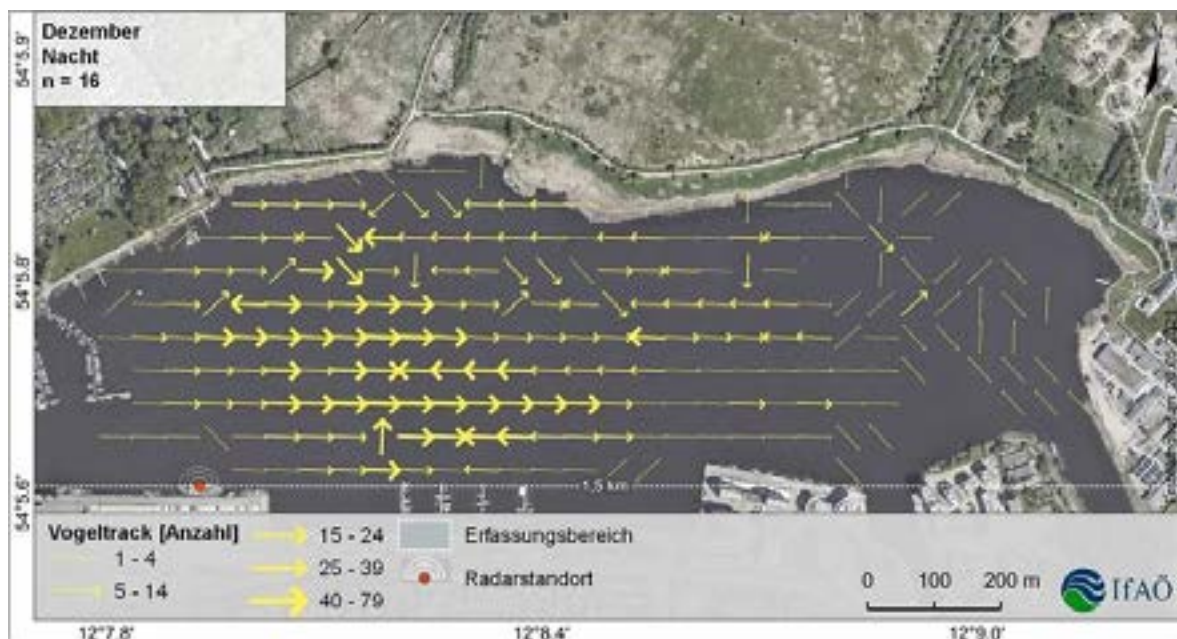
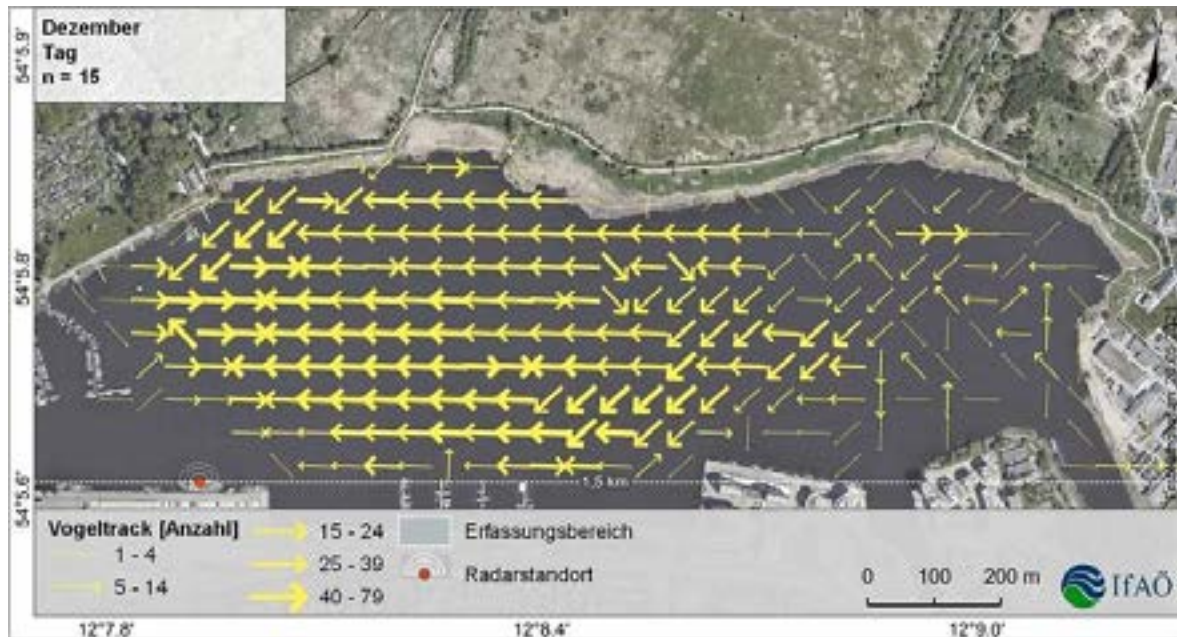


**Abb. 27:** Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, November, ab 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung („Tag“; oben) bzw. ab Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung („Nacht“; unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.



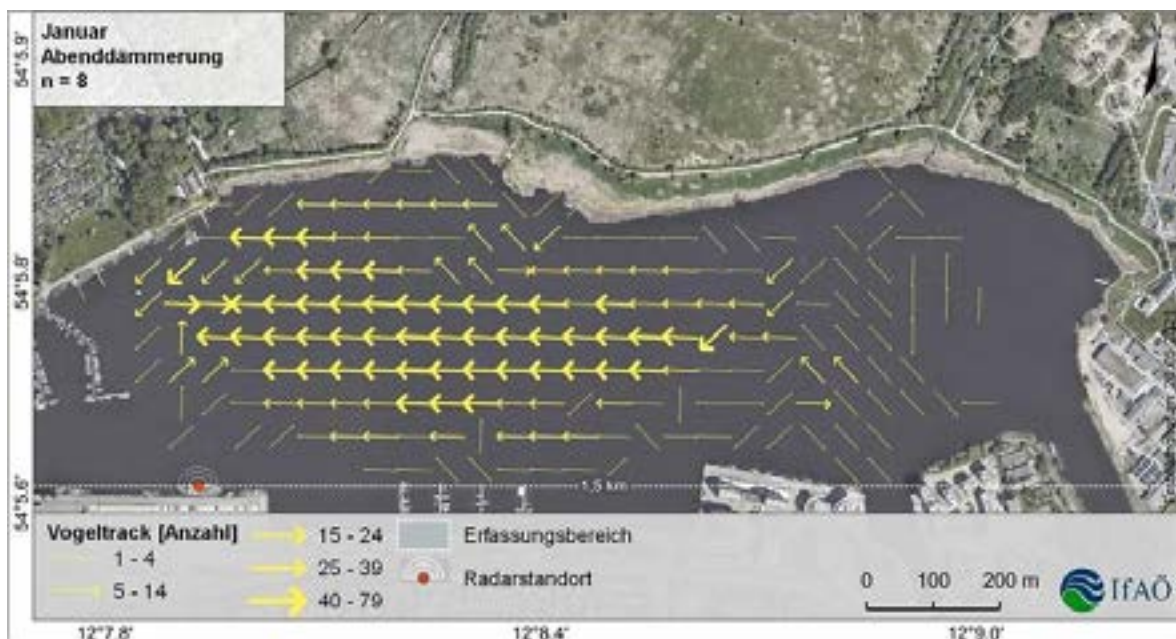
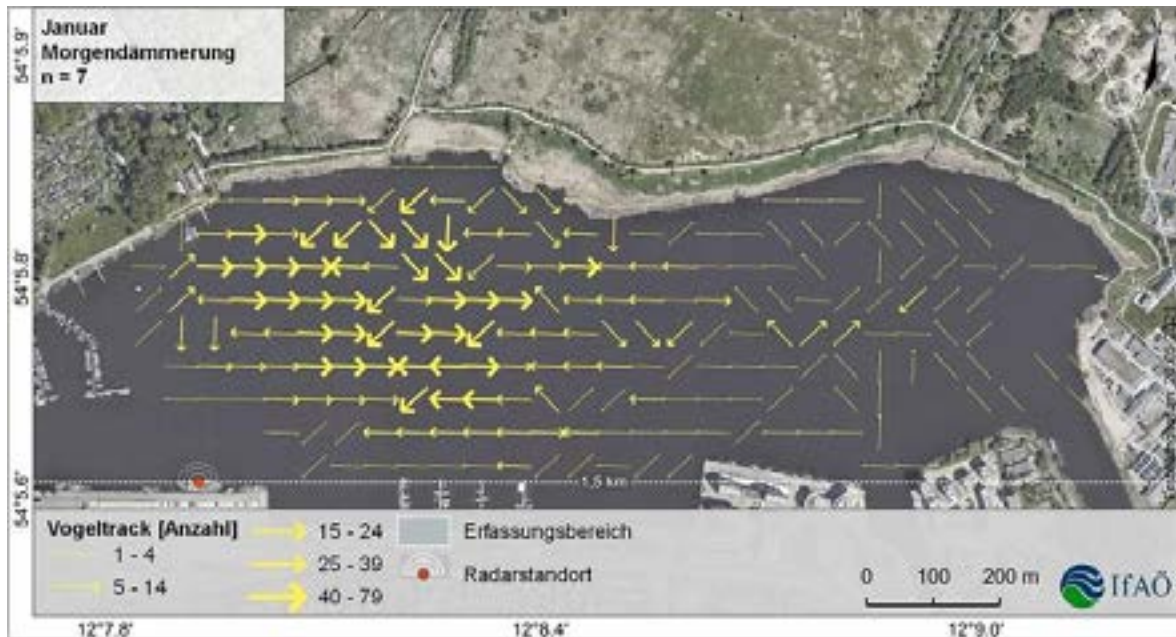
**Abb. 28: Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Dezember. Zeitraum: Bürgerl. Morgen-dämmerung bis 2 h danach (oben) bzw. 2 h vor Bürgerl. Abend-dämmerung bis Bürgerl. Abend-dämmerung (unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.**



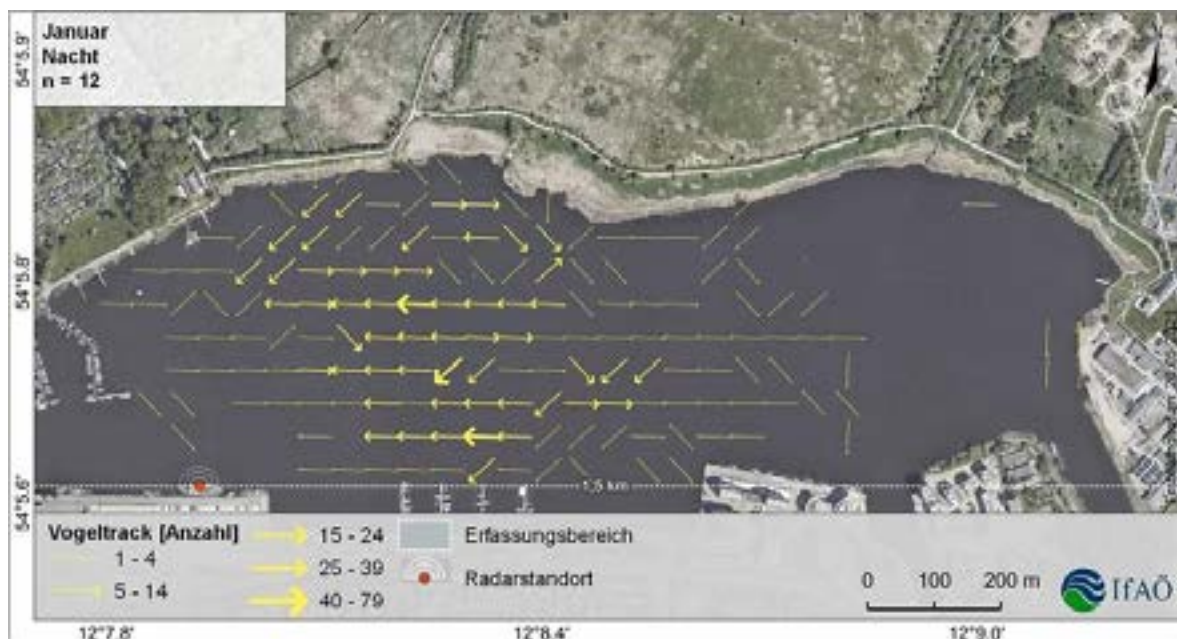
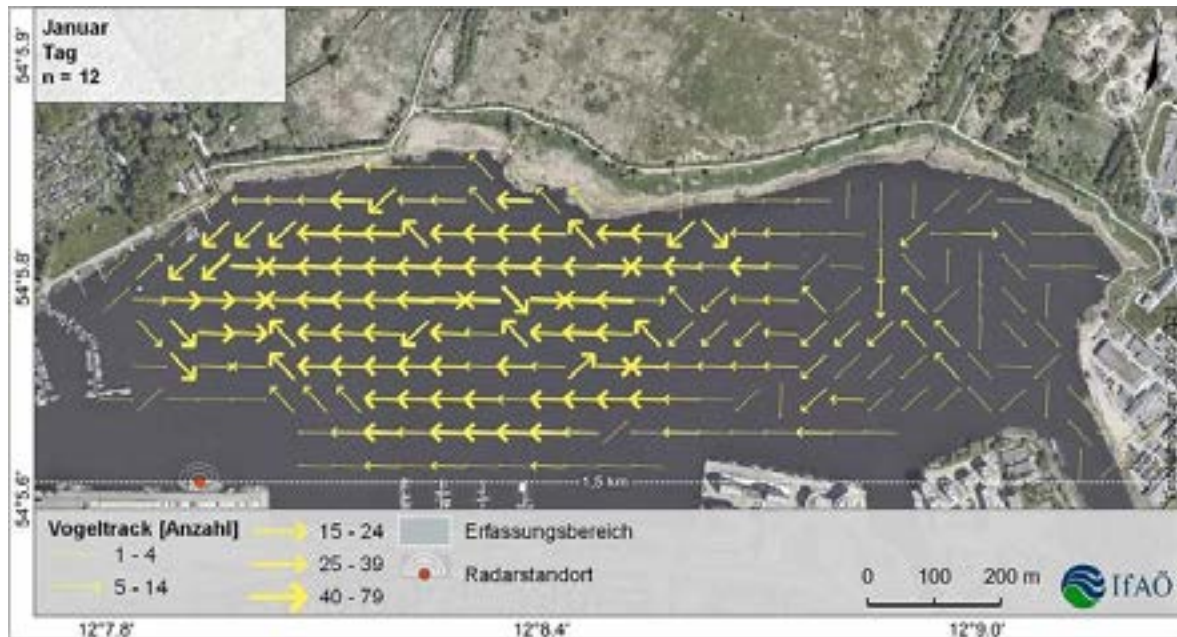


**Abb. 29:** Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Dezember, ab 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung („Tag“; oben) bzw. ab Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung („Nacht“; unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.



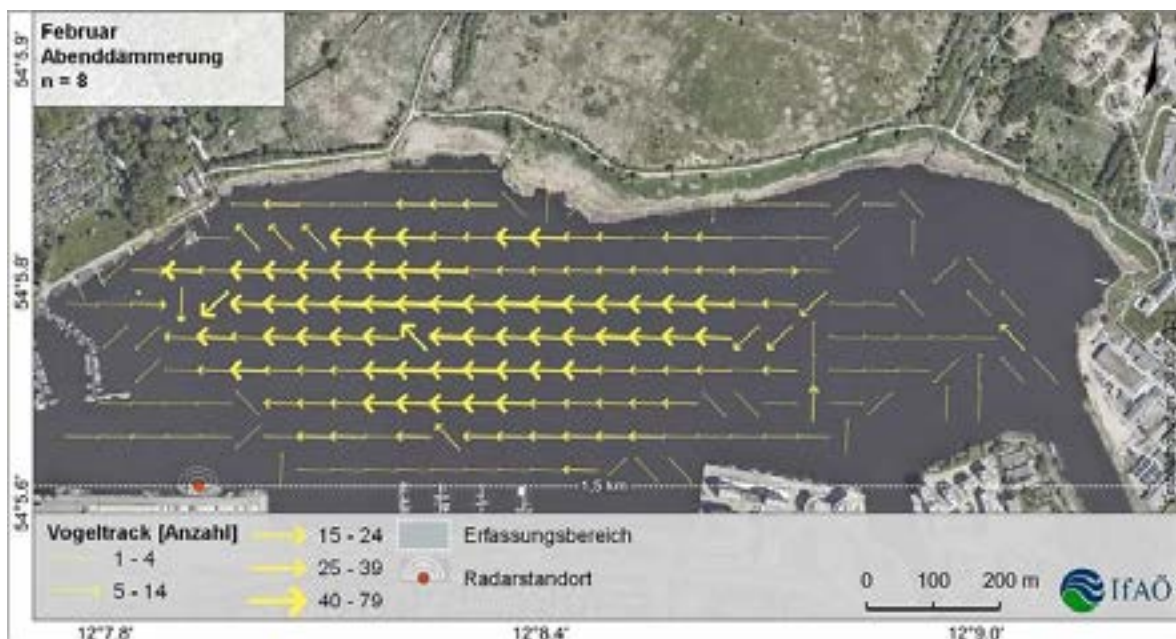
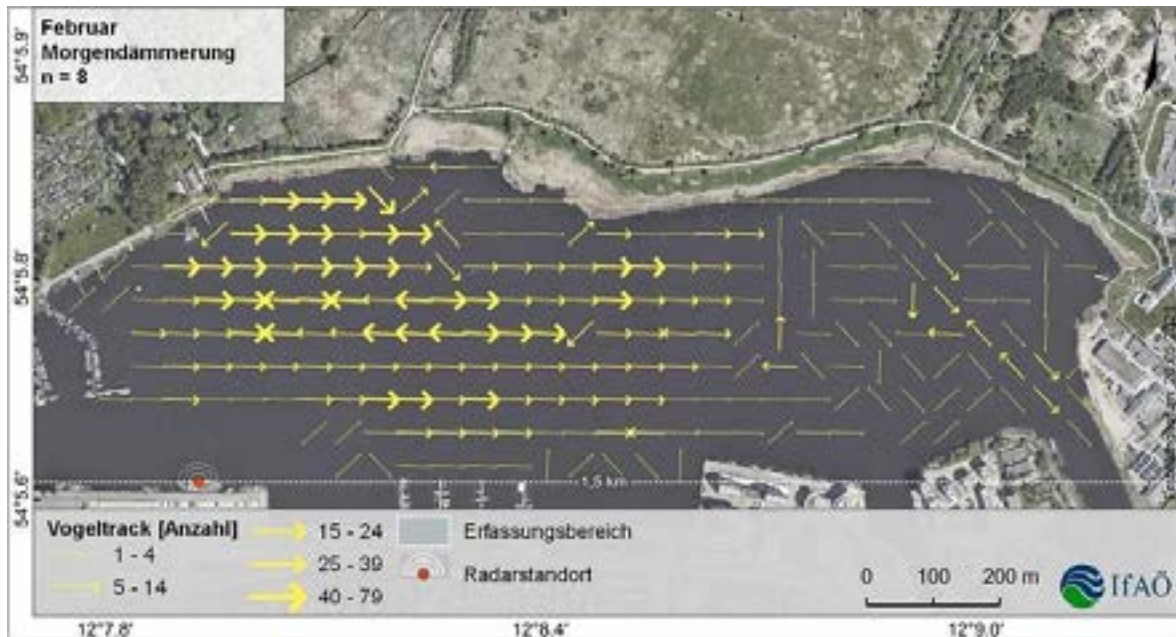


**Abb. 30: Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Januar. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach (oben) bzw. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung (unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.**

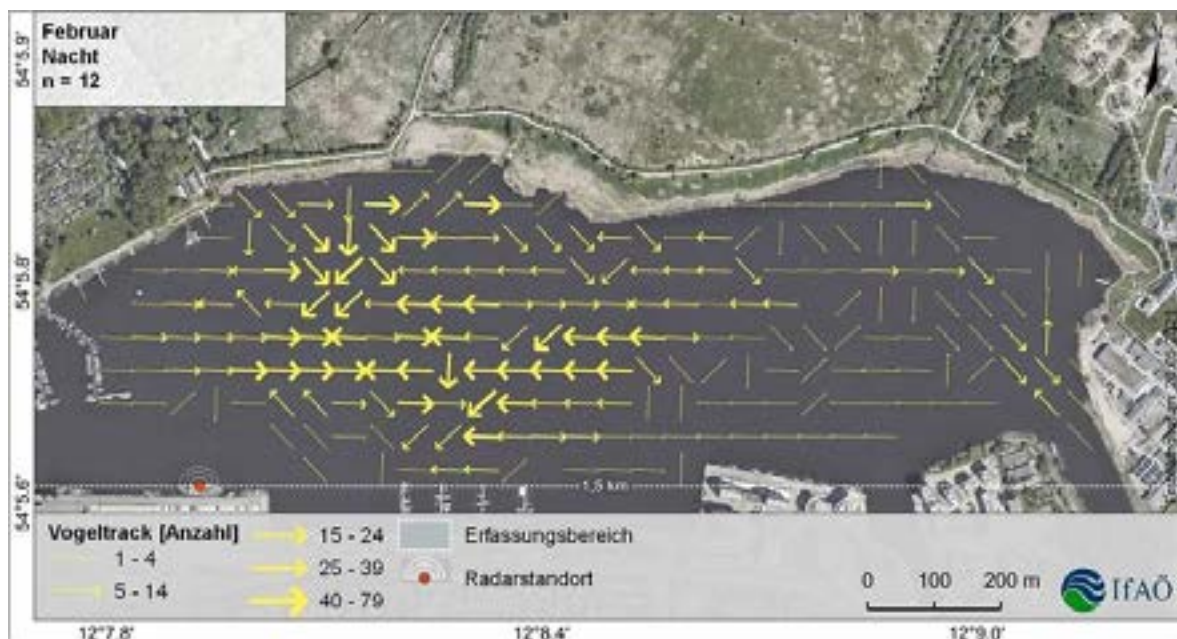
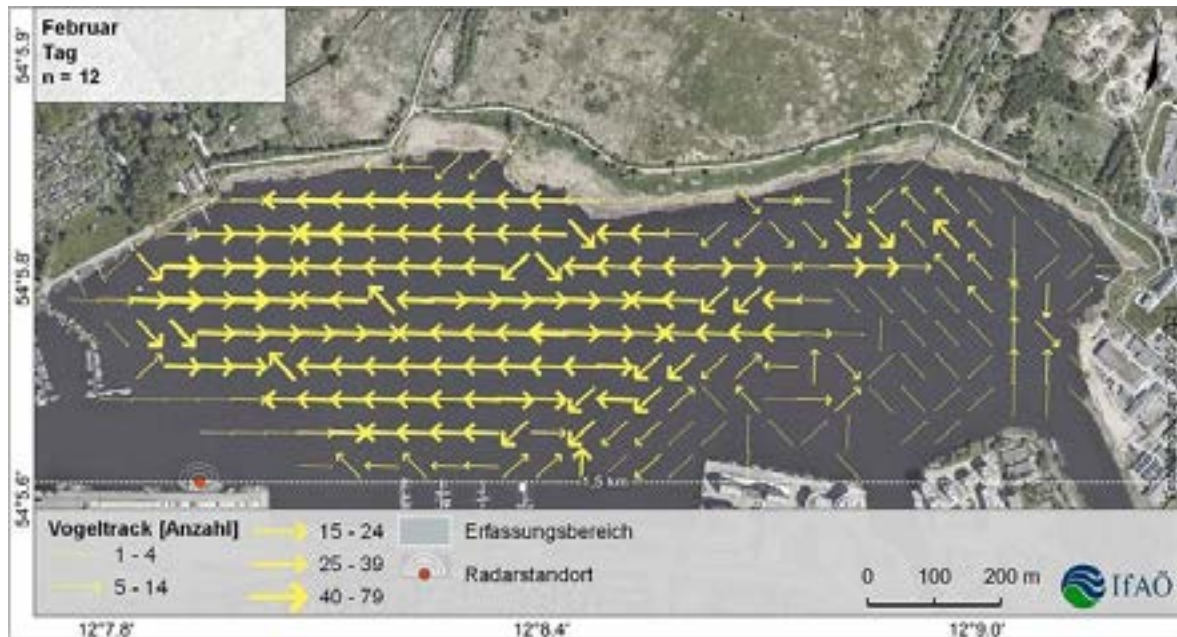


**Abb. 31: Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Januar, ab 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung („Tag“; oben) bzw. ab Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung („Nacht“; unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.**



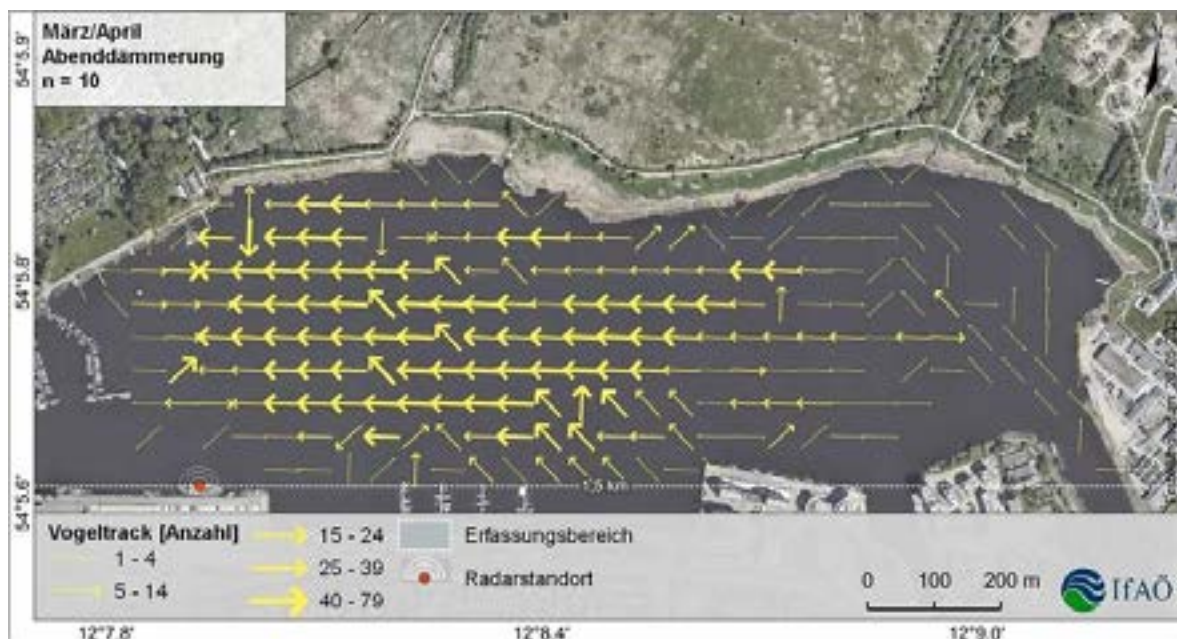
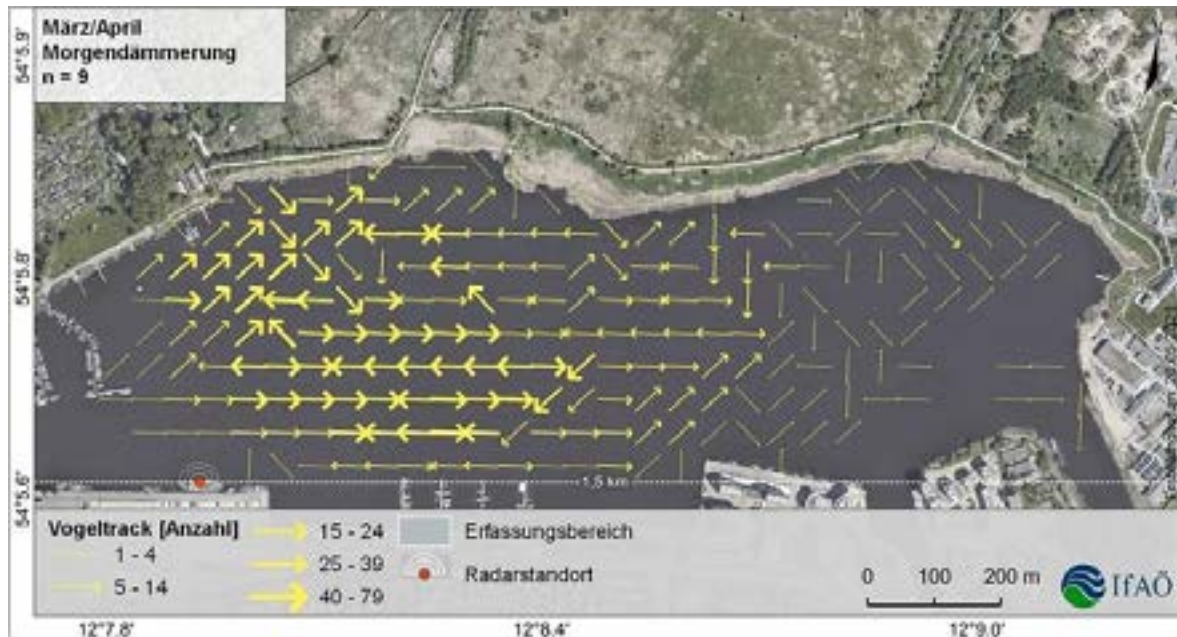


**Abb. 32: Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Februar. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach (oben) bzw. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung (unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.**

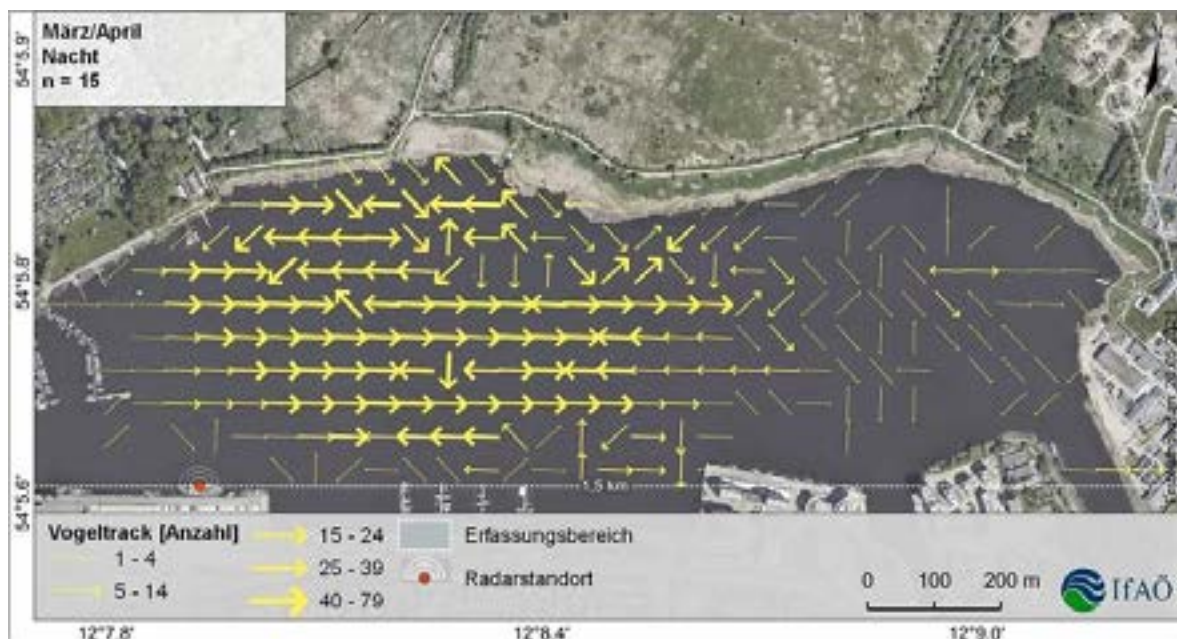
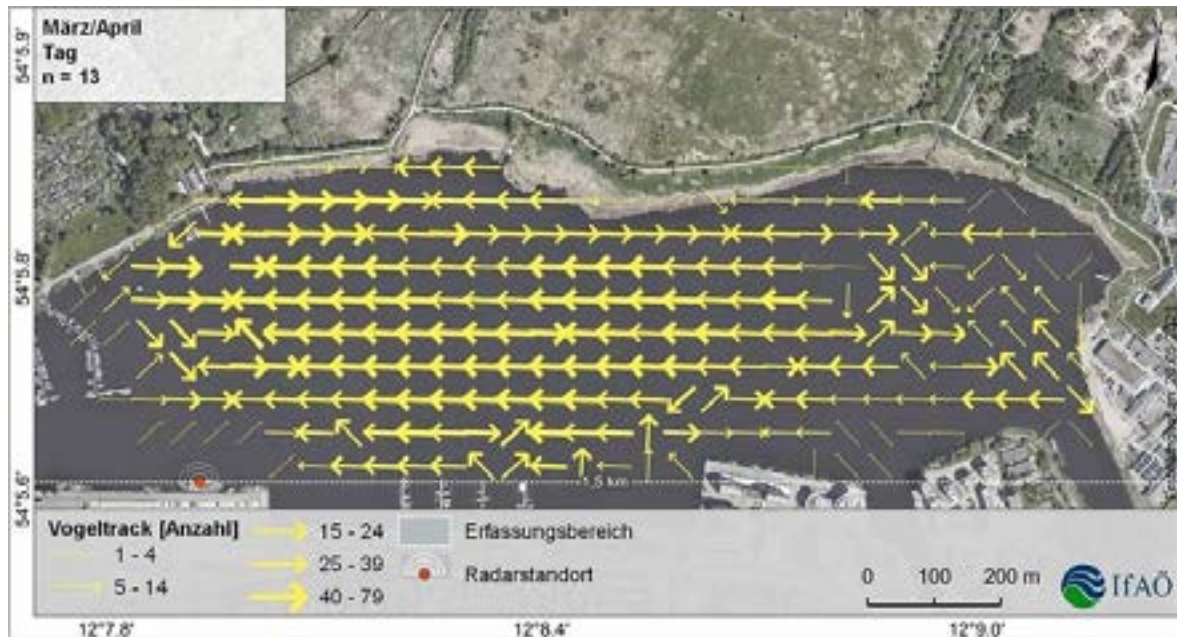


**Abb. 33: Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, Februar, ab 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung („Tag“; oben) bzw. ab Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung („Nacht“; unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.**





**Abb. 34:** Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, März. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach (oben) bzw. 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung (unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.



**Abb. 35: Mit Horizontalradar ermittelte Flugrichtungen, März, ab 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung („Tag“; oben) bzw. ab Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung („Nacht“; unten). Pfeilrichtung: Häufigste Flugrichtung pro 50 x 50 m-Raster. n = Anzahl Termine.**



### 3.3 Ergebnisse Sichtbeobachtungen

Im Folgenden wird zunächst auf das im Rahmen der Sichtbeobachtungen erfasste Vogelartenspektrum eingegangen. Danach werden für eine Auswahl an Arten, die besonders häufig festgestellt wurden und/oder bestimmte Artengruppen repräsentieren, verschiedene Parameter präsentiert, die im Kontext der Ziele der Untersuchung relevant sind.

Diese sind jahreszeitliches und tageszeitliches Auftreten, Flughöhen, räumliche Verteilung in verschiedenen Abschnitten der geplanten Brücken (horizontal und vertikal) sowie Flugrichtungen.

Hierbei werden die Arten nach Verwandtschaftsgruppen geordnet behandelt und die Ergebnisse jeweils zuerst für den Standort „Warnowbrücke“ und danach für den Standort „Greifenbrücke“ beschrieben.

#### 3.3.1 Artenspektrum Sichtbeobachtungen

Während der Sichtbeobachtungen an den Standorten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ wurden insgesamt 67 Vogelarten mit 26.972 Individuen festgestellt. Hierbei wurde am Standort „Warnowbrücke“ mit 47 Arten eine etwas geringere Artenzahl registriert als am Standort „Greifenbrücke“ (57 Arten), wohingegen die am Standort „Warnowbrücke“ erfasste Individuenzahl mit 16.982 Individuen höher lag als am Standort „Greifenbrücke“ (9.990 Individuen).

Am Standort „Warnowbrücke“ waren die häufigsten zehn Vogelarten (in dieser Reihenfolge absteigend, Zahl in Klammern = Anzahl beobachtete Individuen): Saatkrähe (3.842), Silbermöwe (3.444), Lachmöwe (2.829), Nebelkrähe (2.373), Kormoran (1.887), Ringeltaube (766), Dohle (369), Stockente (341), Blässgans (277) und Star (207).

Am Standort „Greifenbrücke“ waren dies entsprechend Star (2.957), Lachmöwe (1.368), Saatkrähe (1.315), Kormoran (941), Silbermöwe (844), Nebelkrähe (725), Ringeltaube (441), Stockente (419), Straßentaube (165) und Sturmmöwe (113).

#### 3.3.2 Schutz- und Gefährdungsstatus der nachgewiesenen Arten

Von den insgesamt bei Sichtbeobachtungen festgestellten Arten gelten fünf Arten in den EU-27-Staaten als gefährdet (Kategorie VU, BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015). Dies sind Pfeifente, Großer Brachvogel, Silbermöwe, Eisvogel und Wiesenpieper.

In der Roten Liste für wandernde Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP ET AL. 2013) werden zwei der registrierten Arten (Rohrdommel und Krickente) in Kategorie 3 (gefährdet) geführt.

Gemäß BIRDLIFE INTERNATIONAL (2017) werden zwei Arten (Großer Brachvogel und Wiesenpieper) in die SPEC-Kategorie 1 eingeordnet, drei Arten (Silbermöwe, Bluthänfling und Goldammer) in Kategorie 2 und zehn Arten in Kategorie 3 (vgl. Tab. 4).

Neun Arten sind in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie gelistet.

Alle nachgewiesenen Arten mit Ausnahme der Straßentaube sind nach Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützt, 13 Arten sind darüber hinaus streng geschützt.



**Tab. 4:** Liste der von Oktober 2020 bis März 2021 bei Sichtbeobachtungen erfassten Vogelarten mit Anzahl Individuen pro Beobachtungspunkt und verschiedenen Schutz- und Gefährdungskategorien (sortiert nach Artengruppen)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Ind. Warnowbrücke	Ind. Greifenbrücke	Ind. Summe	Gef. EU 27*1	RL Zugvögel*2	SPEC*3	EU VRL Anh.*4	Schutz BNatSchG*5
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		5	5					b
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	1	1	2					b
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1887	941	2828					b
Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>		1	1		3	3	l	b s
Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>	1	3	4				l	b s
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	4	25	29					b
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	32	31	63					b
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>	7	6	13				l	b s
Gans spec.	<i>Anserini indet.</i>	4		4					
Saatgans	<i>Anser fabalis</i>	48	39	87					b
Blässgans	<i>Anser albifrons</i>	277	89	366					b
Graugans	<i>Anser anser</i>	79	14	93					b
Graue Gans	<i>Anser indet.</i>	24		24					
Weißwangengans	<i>Branta leucopsis</i>	4		4				l	b
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	2		2					b
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	35	3	3	VU				b
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	3	6	9					b
Krickente	<i>Anas crecca</i>		16	16		3			b
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	341	419	760					b
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	32	2	34			3		b
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	6	10	16					b
Zwergsäger	<i>Mergus albellus</i>		5	5			3	l	b
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	96	65	161					b
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	3	4	7				l	b s
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>		2	2					b s
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	2	2	4					b s
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	1		1					b s
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>		7	7			3		b s
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	1	1	2				l	b s
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>		1	1					b
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>		1	1					b s
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>		7	7			3		b
Kranich	<i>Grus grus</i>	4	29	33				l	b s
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	2		2	VU		1		b s
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	2829	1368	4197					b
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	110	113	223					b
Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>	1		1					b
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	3444	844	4288	VU		2		b
Mantelmöwe	<i>Larus marinus</i>	52	65	117					b
Straßentaube	<i>Columba livia domestica</i>	13	165	178					
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	766	441	1207					b
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	13	23	36	VU		3	l	b s
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	1	1	2			3		b
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	5		5	VU		1		b
Bergpieper	<i>Anthus spinoletta</i>		3	3					b
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	3	20	23					b
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	1		1					b
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	1		1					b

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Ind. Warnowbrücke	Ind. Greifenbrücke	Ind. Summe	Gef. EU 27*1	RL Zugvögel*2	SPEC*3	EU VRL Anh.*4	Schutz BNatSchG*5
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1		1					b
Amsel	<i>Turdus merula</i>		5	5					b
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>		2	2					b
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	1		1					b
Drossel sp.	<i>Turdidae indet.</i>		1	1					
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>		5	5					b
Kohlmeise	<i>Parus major</i>		3	3					b
Elster	<i>Pica pica</i>		20	20					b
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	369	107	476					b
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	3842	1315	5157					b
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>	18	19	37					b
Nebelkrähe	<i>Corvus corone cornix</i>	2373	725	3098					b
Krähe sp.	<i>Corvus indet.</i>	8	5	13					
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	207	2957	3164			3		b
Haus Sperling	<i>Passer domesticus</i>		2	2			3		b
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>		1	1			3		b
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	14	13	27					b
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	9	15	24					b
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	3	4	7					b
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	2	6	8					b
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>		1	1			2		b
Birkenzeisig	<i>Carduelis flammea</i>		5	5					b
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>		1	1			2		b
Anzahl Arten		47	57	67					
Summe Individuen		16982	9990	26972					

### Erläuterungen:

#### \*1: Gefährdungskategorien in den EU27-Staaten (EU27-Gef.; BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015):

CR = Critically Endangered – vom Aussterben bedroht  
 EN = Endangered - stark gefährdet  
 VU = Vulnerable – gefährdet  
 NT = Near threatened) – Vorwarnliste

#### \*2: Kategorien der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2013):

1: CR (Critically endangered) – vom Erlöschen bedroht  
 2: EN (Endangered) – stark gefährdet  
 3: V (Vulnerable) – gefährdet  
 R: Rare – Geographische Restriktion bzw. extrem selten  
 V: NT (Near threatened) – Vorwarnliste

#### \*3: Europäische SPEC-Kategorien (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2017):

SPEC 1: Europäische Art mit globaler Schutzwürdigkeit, d. h. eingestuft als Critically Endangered, Endangered, Vulnerable, Near Threatened oder Data Deficient nach IUCN Red List Criteria auf globalem Level (BirdLife International 2004; IUCN 2004).

SPEC 2: Art, deren Weltbestand in Europa konzentriert ist, mit ungünstigem Schutzstatus in Europa

SPEC 3: Art, deren Weltbestand nicht in Europa konzentriert ist, mit ungünstigem Schutzstatus in Europa

Non-SPECE: Arten, deren Weltbestand sich in Europa konzentriert, mit günstigem Schutzstatus in Europa

#### \*4: Listung in Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie:

I: Im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie der EU (Richtlinie 2009/147/EG vom 30. November 2009) sind alle europäischen Vogelarten aufgeführt, für deren Schutz besondere Maßnahmen ergriffen werden müssen. Für sie werden spezielle Schutzgebiete ausgewählt.

#### \*5: Schutzstatus nach Bundesnaturschutzgesetz (§ 7 Abs. 2 Nr.13 und 14 BNatSchG):

b: Art ist in Deutschland besonders geschützt  
 s: Art ist in Deutschland streng geschützt

### 3.3.3 Zeitliche und räumliche Auftretensmuster der nachgewiesenen Arten

Für die in der Hellphase registrierten Vogelarten zeigen Tab. 8 und Tab. 9 (im Anhang) eine Zusammenstellung ihrer Individuensummen pro Termin und Standort.

Eine Übersicht über die Monate des Auftretens der bei Sichtbeobachtungen in der Hellphase an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ nachgewiesenen Vogelarten gibt Tab. 5. Weiterhin werden hier die prozentualen Anteile der in den untersten fünf, zehn und 30 Höhenmetern über Wasser registrierten Individuen an der Gesamtindividuenzahl (Standorte „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ summiert betrachtet) angegeben, da sich in diesen Höhenbereichen verschiedene Konstruktionselemente der geplanten Brücken befinden.

Eine sehr viel detailliertere Darstellung des räumlichen und zeitlichen Auftretens erfolgt in den folgenden Kapiteln für Vertreter von Artengruppen, welche die erfasste Artengemeinschaft zahlenmäßig dominierten.

**Tab. 5:** Liste der von Oktober 2020 bis März 2021 bei Sichtbeobachtungen erfassten Vogelarten mit Anzahl Individuen pro Beobachtungspunkt, Monaten des Auftretens und Anteil Individuen in den untersten 5, 10 und 30 m über Wasser. \*: Für detaillierte Darstellung zeitlich/räumlicher Auftretensmuster ausgewählte Art (sortiert nach Artengruppen)

Deutscher Artname	Ind. Warnowbrücke	Ind. Greifenbrücke	Ind. Summe	Monat der Feststellung							Ant. Ind. bis 5 m [%]	Ant. Ind. bis 10 m [%]	Ant. Ind. bis 30 m [%]
				O	N	D	J	F	M				
Zwergtaucher		5	5	O	N	D			M	100	100	100	
Haubentaucher	1	1	2					F	M	100	100	100	
Kormoran*	1887	941	2828	O	N	D	J	F	M	21	55	99	
Rohrdommel		1	1					F		0	100	100	
Silberreiher	1	3	4	O	N					0	0	100	
Graureiher	4	25	29	O	N	D	J	F	M	38	45	97	
Höckerschwan	32	31	63	O	N	D	J	F	M	81	83	95	
Singschwan	7	6	13			D	J			0	0	0	
Gans spec.	4		4						M	0	0	0	
Saatgans	48	39	87		N	D		F		0	3	3	
Blässgans*	277	89	366	O	N	D		F	M	0	0	0	
Graugans	79	14	93	O	N	D	J	F	M	0	4	20	
Graue Gans	24		24						M	0	0	0	
Weißwangengans	4		4		N					0	0	0	
Nilgans	2		2					F		100	100	100	
Pfeifente	35	3	3					F	M	0	0	8	
Schnatterente	3	6	9					F	M	67	67	67	
Krickente		16	16		N	D		F		13	13	50	
Stockente*	341	419	760	O	N	D	J	F	M	33	66	95	
Reiherente	32	2	34	O		D		F	M	9	12	88	
Schellente	6	10	16					F	M	13	50	100	
Zwergsäger		5	5				J	F		0	40	100	
Gänsesäger*	96	65	161			D	J	F	M	34	57	87	
Seeadler	3	4	7	O	N	D				14	29	86	
Habicht		2	2			D	J			0	0	100	

Deutscher Artname	Ind. Warnowbrücke	Ind. Greifenbrücke	Ind. Summe	Monat der Feststellung						Ant. Ind. bis 5 m [%]	Ant. Ind. bis 10 m [%]	Ant. Ind. bis 30 m [%]
Sperber	2	2	4		N		J		M	0	0	75
Mäusebussard	1		1						M	0	0	100
Turmfalke		7	7	O			J	F	M	0	29	71
Wanderfalke	1	1	2					F		0	0	100
Wasserralle		1	1			J				100	100	100
Teichhuhn		1	1			D				100	100	100
Blässhuhn		7	7					F	M	100	100	100
Kranich	4	29	33	O	N	D	J	F		0	0	85
Großer Brachvogel	2		2						M	0	0	50
Lachmöwe*	2829	1368	4197	O	N	D	J	F	M	48	78	99
Sturmmöwe*	110	113	223		N	D	J	F	M	15	36	92
Heringsmöwe	1		1						M	0	0	100
Silbermöwe*	3444	844	4288	O	N	D	J	F	M	12	43	92
Mantelmöwe*	52	65	117	O	N	D	J	F	M	28	72	97
Straßentaube	13	165	178	O	N	D	J	F	M	0	10	78
Ringeltaube*	766	441	1207	O	N	D	J	F	M	2	9	58
Eisvogel	13	23	36	O	N	D	J	F		100	100	100
Feldlerche	1	1	2					F	M	0	0	100
Wiesenpieper	5		5	O	N					20	20	100
Bergpieper		3	3		N					67	100	100
Bachstelze	3	20	23	O					M	39	57	100
Heckenbraunelle	1		1	O						0	0	100
Rotkehlchen	1		1			D				0	100	100
Hausrotschwanz	1		1	O						100	100	100
Amsel		5	5	O					M	20	100	100
Singdrossel		2	2	O						0	0	100
Misteldrossel	1		1	O						0	0	100
Drossel sp.		1	1					F		0	100	100
Blaumeise		5	5	O	N					100	100	100
Kohlmeise		3	3		N	D				100	100	100
Elster		20	20	O	N	D	J	F		5	65	100
Dohle	369	107	476	O	N	D	J	F	M	2	17	77
Saatkrähe*	3842	1315	5157	O	N	D	J	F	M	1	5	62
Rabenkrähe	18	19	37	O	N	D	J	F	M	27	70	100
Nebelkrähe*	2373	725	3098	O	N	D	J	F	M	10	36	96
Krähe sp.	8	5	13	O		D				0	0	100
Star*	207	2957	3164	O	N	D		F	M	1	3	96
Hausperling		2	2						M	0	100	100
Feldperling		1	1	O						0	0	100
Buchfink	14	13	27	O	N	D			M	0	0	78
Grünfink	9	15	24	O	N		J	F	M	0	29	100
Stieglitz	3	4	7	O	N		J			0	43	100
Erlenzeisig	2	6	8	O		D				0	38	100
Bluthänfling		1	1						M	0	0	100
Birkenzeisig		5	5	O	N				M	0	60	100
Goldammer		1	1	O						0	0	100
Anzahl Arten	47	57	67	O	N	D			M	100	100	100
Summe Individuen	16982	9990	26972					F	M	100	100	100

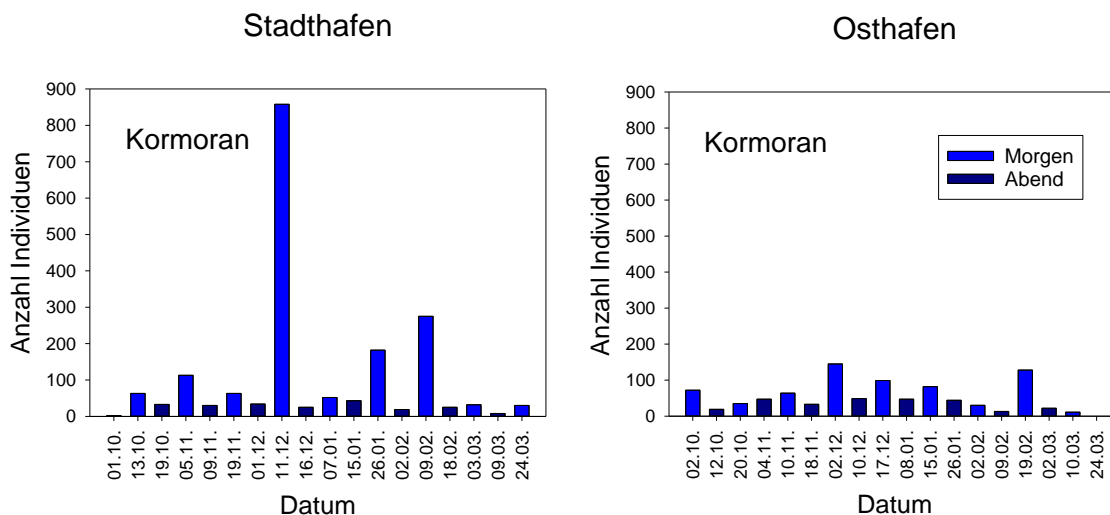
### 3.3.4 Kormorane

Aus der Familie der Kormorane wurde ausschließlich der Kormoran festgestellt.

#### 3.3.4.1 Kormoran

##### 3.3.4.1.1 Jahres- und tageszeitliches Auftreten des Kormorans

Der Kormoran wurde sowohl am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ als auch am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ bei allen Erfassungsterminen registriert. Am Punkt „Warnowbrücke“ waren die Individuenzahlen morgens durchweg, am Punkt „Greifenbrücke“ in den meisten Fällen höher als an den zeitlich nächstliegenden abendlichen Terminen. Am Punkt „Warnowbrücke“ wurde ein Maximum von 858 Individuen am Morgen des 11.12.2020 erreicht, am Punkt „Greifenbrücke“ wurde eine Höchstzahl von 145 Individuen am Morgen des 02.12.2020 ermittelt. Die niedrigsten Individuenzahlen pro Beobachtungspunkt und Tageszeit wurden zu Beginn und Ende der Erfassungsperiode festgestellt (Abb. 36).



**Abb. 36: Jahres- und tageszeitliches Auftreten des Kormorans an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.**

##### 3.3.4.1.2 Auftreten des Kormorans im Verhältnis zur Bürgerlichen Dämmerung

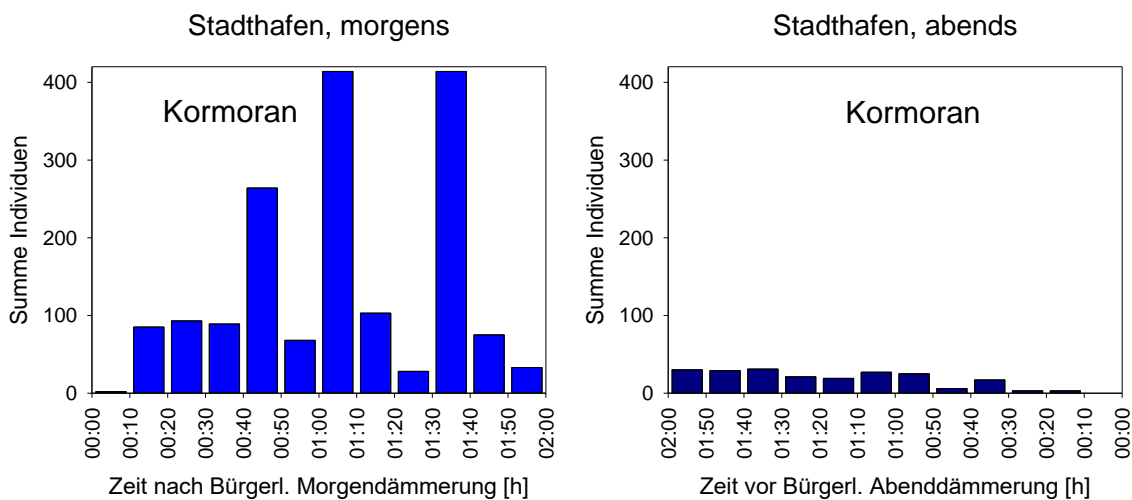
Am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ (Abb. 37) wurden morgens in den ersten 10 Minuten nach Einsetzen der Bürgerlichen Morgendämmerung und in den letzten 10 Minuten des insgesamt zwei Stunden umfassenden Erfassungsintervalls vergleichsweise geringe Individuenzahlen fliegender Kormorane registriert. Dazwischen schwankten die Individuenzahlen relativ stark zwischen den betrachteten 10-Minuten-Intervallen. Die höchste Flugaktivität pro 10-Minuten-Intervall wurden im Zeitraum zwischen 00:40 h und 01:40 h nach Bürgerlicher Morgendämmerung erreicht mit Individuenzahlen bis über 400 Kormoranen pro 10-Minuten-Intervall.

Abends blieben die (insgesamt sehr viel geringeren) Individuenzahlen pro 10-Minuten-Intervall im Zeitraum zwischen 02:00 h und 00:50 h vor Bürgerlicher Abenddämmerung relativ

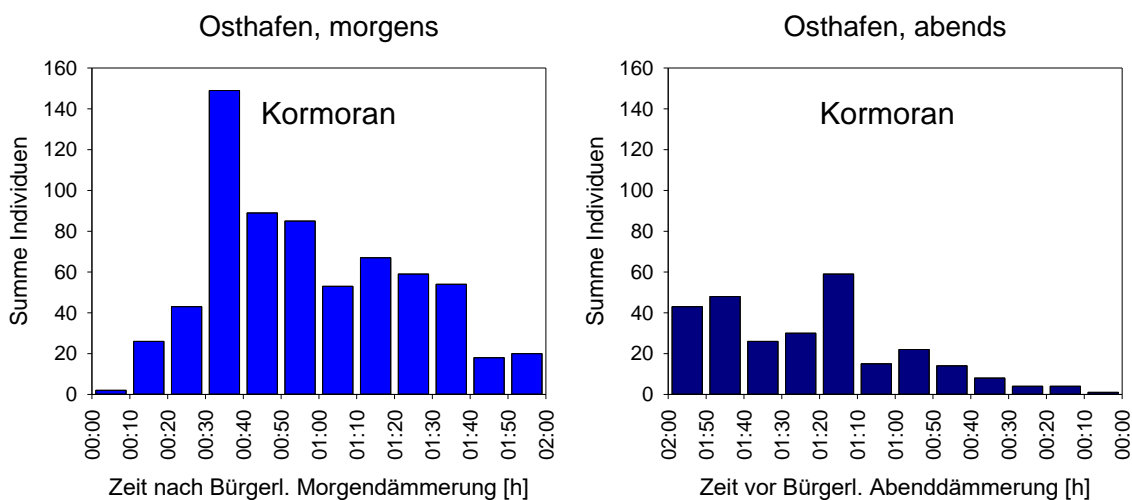
konstant und gingen danach bis zum Einsetzen der Bürgerlichen Abenddämmerung auf null zurück.

Am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ (Abb. 38) stieg die Anzahl registrierter Individuen pro 10-Minuten-Intervall morgens nach Einsetzen der Bürgerlichen Morgendämmerung bis 00:40 h stark an und fiel danach bis zum Ende des zweistündigen Erfassungszeitraums relativ kontinuierlich wieder auf eine Summe von knapp 20 Individuen ab.

Abends wurde innerhalb des zweistündigen Erfassungszeitraums eine relativ kontinuierliche Abnahme der Individuenzahlen pro 10-Minuten-Intervall auf fast null festgestellt. Der beschriebene Abwärtstrend wurde allerdings durch einen Höchstwert von 59 Individuen im Intervall 01:20 h und 01:10 h vor der Bürgerlichen Abenddämmerung unterbrochen.



**Abb. 37: Auftreten des Kormorans am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**



**Abb. 38: Auftreten des Kormorans am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**

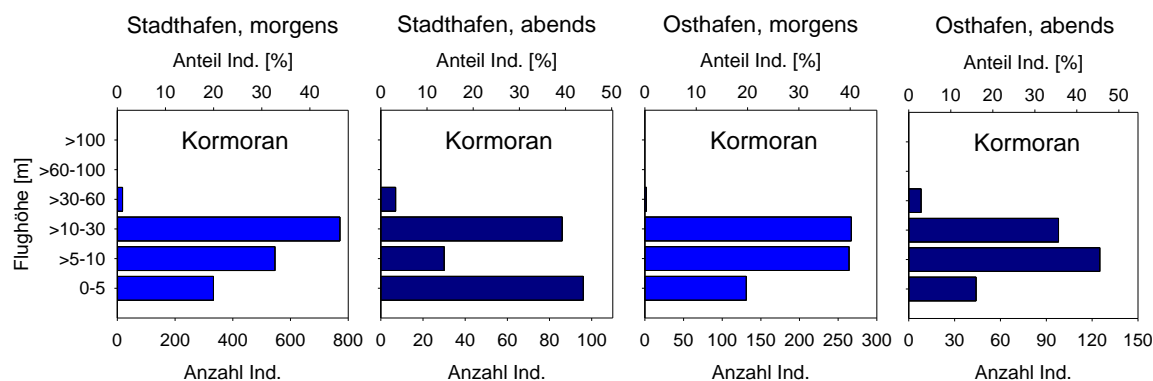
### 3.3.4.1.3 Flughöhen des Kormorans

Am Punkt „Warnowbrücke“ bewegten sich morgens ungefähr ein Fünftel der Kormorane in den untersten fünf Metern über Wasser, ca. ein Drittel flog zwischen fünf und zehn Metern Höhe. Fast alle weiteren Individuen wurden in Höhen zwischen 10 und 30 Metern registriert.

Abends wurden etwas mehr als zwei Fünftel aller Kormorane in den untersten fünf Metern fliegend notiert, gut ein Achtel flog zwischen fünf und zehn Metern Höhe. Zwischen zehn und 30 Metern Höhe wurden ca. zwei Fünftel der Kormorane festgestellt, größere Höhen wurden – wie bereits am Morgen – kaum frequentiert (Abb. 39).

Am Punkt „Greifenbrücke“ bewegten sich morgens jeweils ca. zwei Fünftel der Kormorane im Höhenbereich von fünf bis zehn bzw. zehn bis 30 Metern. In Höhen über 30 m wurden kaum Kormorane registriert. Knapp ein Fünftel flog in den untersten fünf Metern.

Abends flogen etwas mehr als zwei Fünftel der Kormorane zwischen fünf und zehn Metern Höhe und gut ein Drittel zwischen zehn und 30 m Höhe. In größeren Höhen wurden Kormorane nur selten verzeichnet. Ungefähr ein Sechstel der Individuen bewegte sich abends in den untersten fünf Metern (Abb. 39).



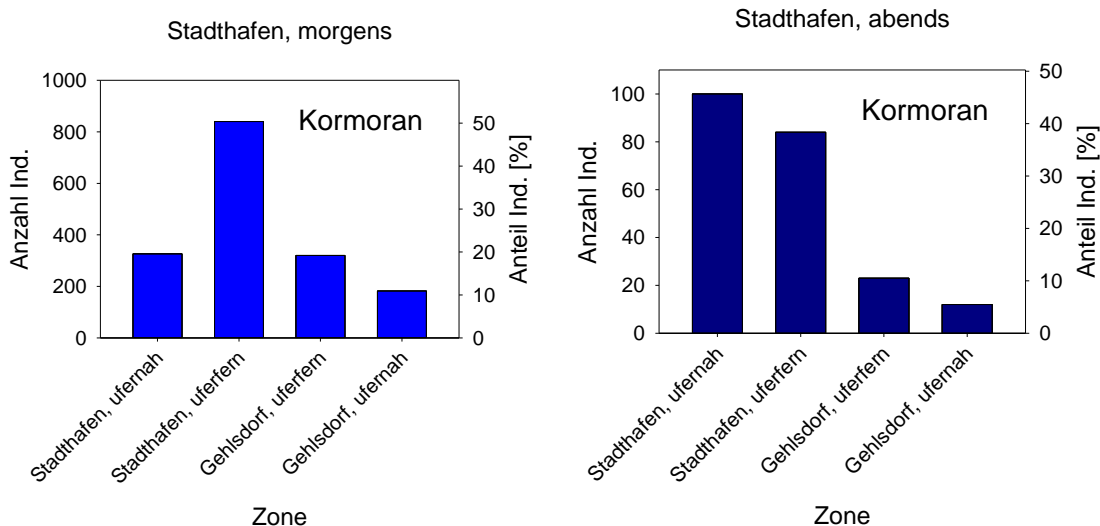
**Abb. 39: Flughöhen des Kormorans an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.**

### 3.3.4.1.4 Räumliche Verteilung des Kormorans im Brückenbereich

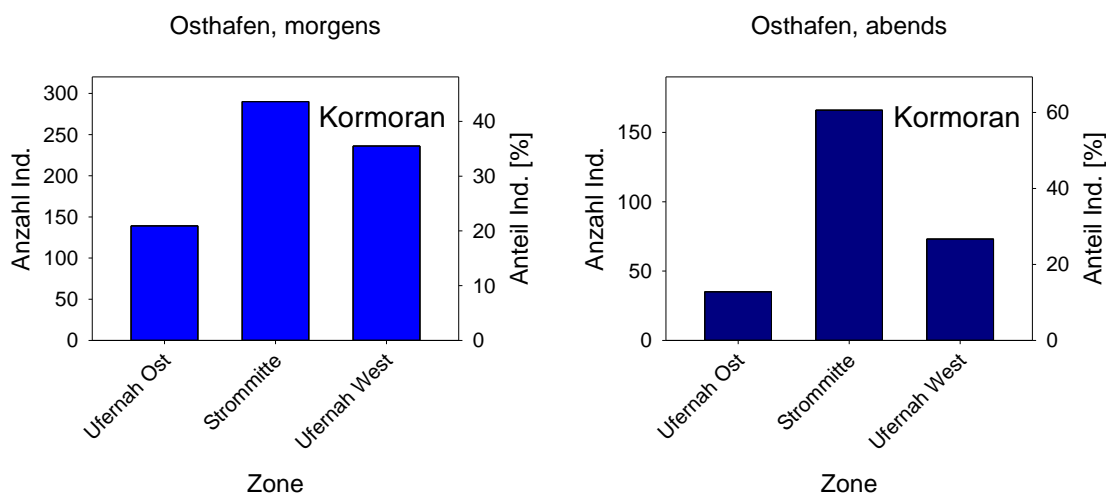
Am Punkt „Warnowbrücke“ (Abb. 40) wurde morgens mit einem Individuenanteil von etwas mehr als 50 % der höchste Anteil fliegender Kormorane über den uferfernen Bereichen der Warnow auf der dem Stadthafen zugewandten Seite registriert. Abends flog der überwiegende Anteil der Individuen über den ufernahen und uferfernen Bereichen der Warnow auf der dem Stadthafen zugewandten Seite. Dabei bewegten sich die Vögel dort fast ausschließlich in den untersten 30 Metern und mit mehr als der Hälfte der Individuen in den untersten 10 Höhenmetern (Abb. 42).

Am Punkt „Greifenbrücke“ (Abb. 41) wurden morgens ca. 80 % der Kormorane über der Strommitte und über dem westlichen ufernahen Bereich der Warnow festgestellt. Abends flogen ca. 60 % der Kormorane über der Strommitte und etwas weniger als 30 % den ufernahen Bereichen auf der Westseite. Über der Strommitte (und auch nahe des Ostufers) fand dabei jeweils die höchste Flugaktivität in den untersten zehn Metern statt, auf der Westseite wurde der Höhenbereich 10–30 m am stärksten frequentiert (Abb. 43).

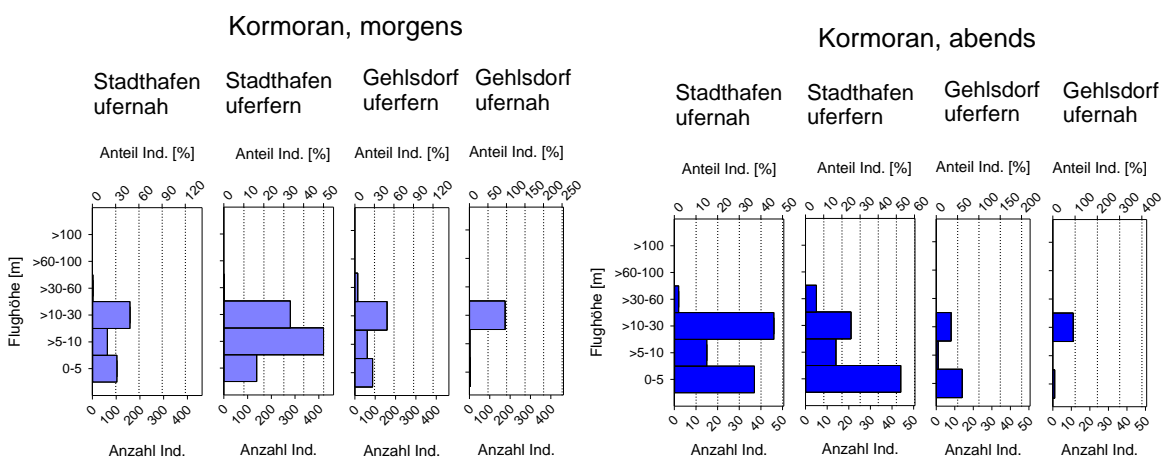




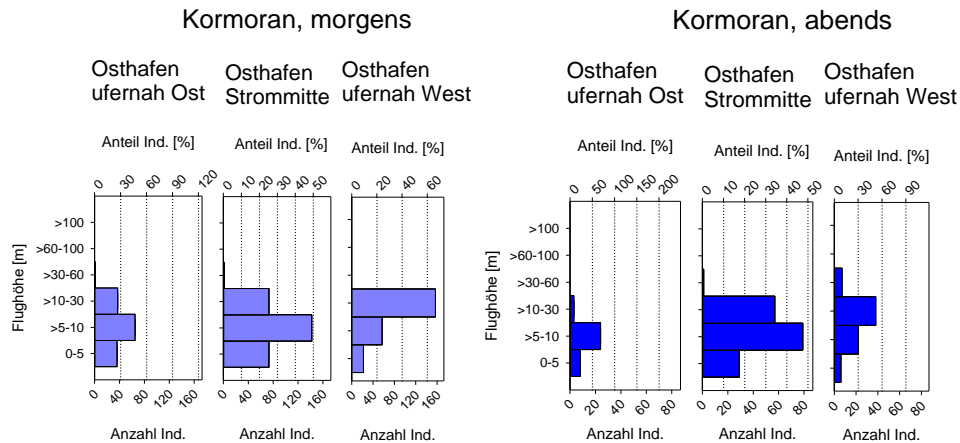
**Abb. 40: Anzahlen und Anteile fliegender Kormorane in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 41: Anzahlen und Anteile fliegender Kormorane in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 42: Höhenverteilung fliegender Kormorane in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 43: Höhenverteilung fliegender Kormorane in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**

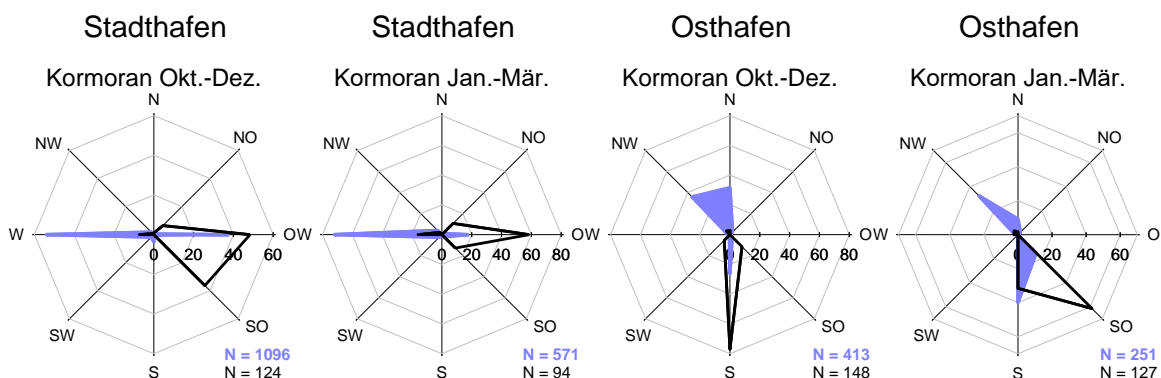
### 3.3.4.1.5 Flugrichtungen des Kormorans

Am Punkt „Warnowbrücke“ flogen Kormorane in den Monaten Oktober bis Dezember morgens mit 54 % der Individuen nach West und 38 % nach Ost, abends dominierten bei Weitem die Flugrichtungen Ost und Südost mit Individuenanteilen von 48 % bzw. 36 % (Abb. 44).

In den Monaten Januar bis März war morgens mit einem Individuenanteil von 72 % West die dominierende Flugrichtung, gefolgt von Ost (18 %). Abends wurden am Häufigsten nach Ost gerichtete Flüge verzeichnet (59 %), gefolgt von Flügen nach West (16 %).

Am Punkt „Greifenbrücke“ dominierten von Oktober bis Dezember morgens die Flugrichtungen Nordwest und Nord (36 % bzw. 31 %), gefolgt von Süd (26 %). Abends flogen 77 % der Kormorane nach Süd (Abb. 44). Von Januar bis März waren morgens die Flugrichtungen Süd und Nordwest mit Individuenanteilen von 40 % bzw. 32 % prominent vertreten, abends Südost und Süd (61 % bzw. 32 %).

Bei einer Interpretation dieser Anteile muss beachtet werden, dass an beiden Punkten und in beiden saisonalen Phasen morgens um ein Mehrfaches höhere Kormoranzahlen ermittelt wurden als abends.



**Abb. 44: Flugrichtungen des Kormorans an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie).**

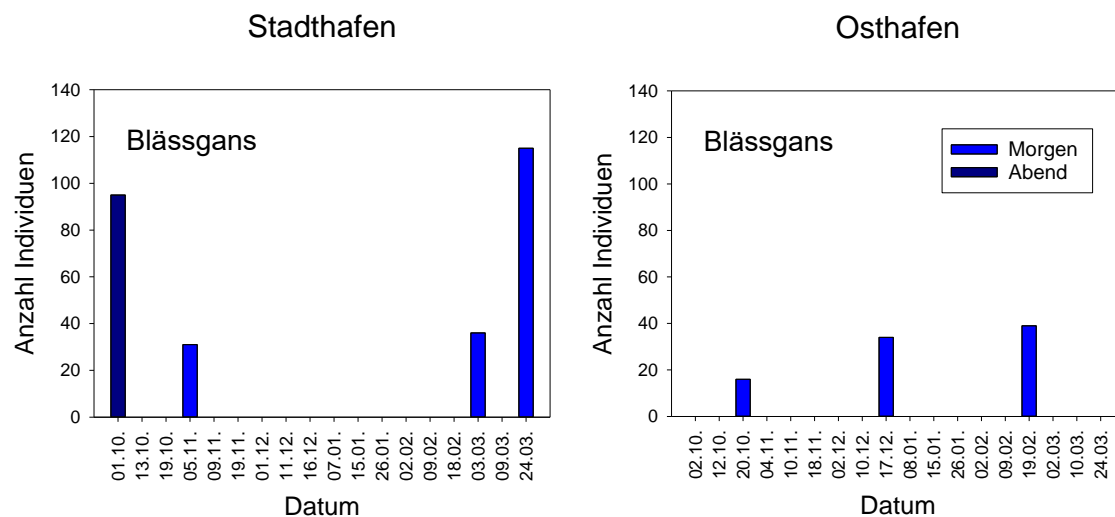
### 3.3.5 Entenvögel

Während der Sichtbeobachtungen wurden insgesamt 15 Arten von Entenvögeln festgestellt. Als häufigste Gänseart wird im Folgenden die Blässgans, als häufigste Entenart die Stockente und als häufigste Sägerart der Gänsesäger näher vorgestellt.

#### 3.3.5.1 Blässgans

##### 3.3.5.1.1 Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Blässgans

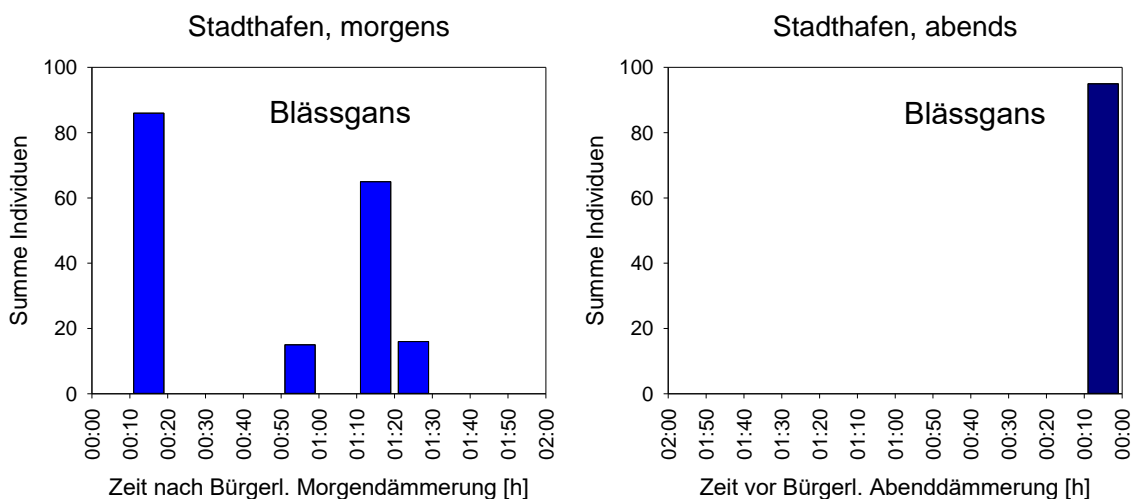
Die Blässgans wurde am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ an vier, am Punkt „Greifenbrücke“ an drei der jeweils 18 Erfassungstermine festgestellt (Abb. 45). Sechs der sieben Termine mit Nachweisen der Art waren Termine am Morgen. Am Punkt „Warnowbrücke“ wurden die höchsten morgendlichen bzw. abendlichen Individuenzahlen 115 bzw. 95 Individuen am 24.03.2021 bzw. am 01.10.2020 notiert. Die Nachweise am Punkt „Greifenbrücke“ gelangen am 20.10.2020, am 17.12.2020 und am 19.02.2021 jeweils morgens mit einem Maximum von 39 Individuen am 19.02.2021.



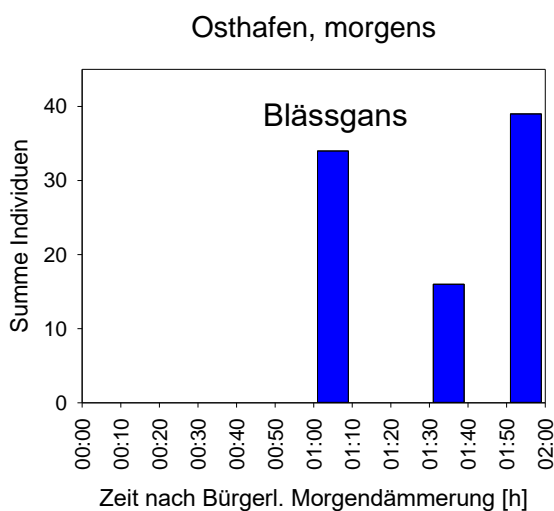
**Abb. 45: Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Blässgans an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.**

##### 3.3.5.1.2 Auftreten der Blässgans im Verhältnis zur Bürgerlichen Dämmerung

Für die Blässgans war morgens - möglicherweise aufgrund der relativ geringen Anzahl erfasster Trupps an beiden Beobachtungspunkten - kein klares Muster im Auftreten der Art in Bezug auf 10-Minuten-Intervalle relativ zur Bürgerlichen Dämmerung zu erkennen (Abb. 46, Abb. 47). Abends wurde die Art nur ein einziges Mal am Punkt „Warnowbrücke“ registriert und wurde dabei innerhalb der letzten zehn Minuten vor Einsetzen der Bürgerlichen Abenddämmerung festgestellt.



**Abb. 46: Auftreten der Blässgans am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**



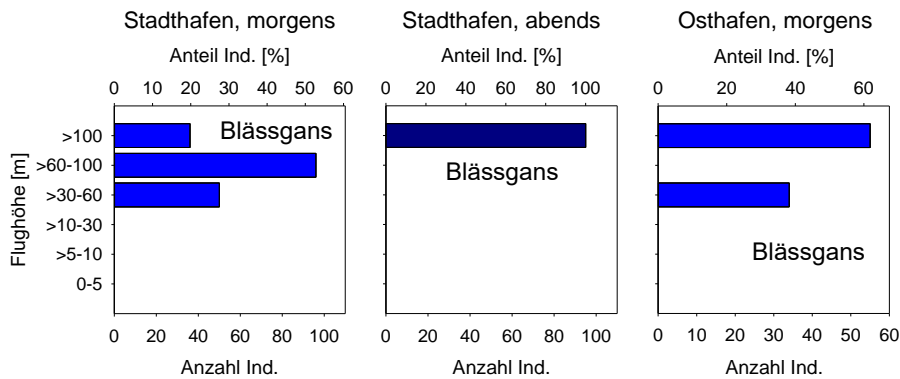
**Abb. 47: Auftreten der Blässgans am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**

### 3.3.5.1.3 Flughöhen der Blässgans

Am Punkt „Warnowbrücke“ wurde morgens etwas mehr als die Hälfte aller Blässgänse zwischen 60 und 100 m Höhe registriert. Gut ein Viertel der Individuen flog zwischen 30 und 60 m Höhe, ein Fünftel bewegte sich in Höhen über 100 m.

Abends wurden Blässgänse ausschließlich in Höhen über 100 m fliegend festgestellt.

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurden morgens gut drei Fünftel der Blässgänse in Höhen über 100 m verzeichnet, die übrigen Individuen bewegten sich zwischen 30 und 60 m (Abb. 48).

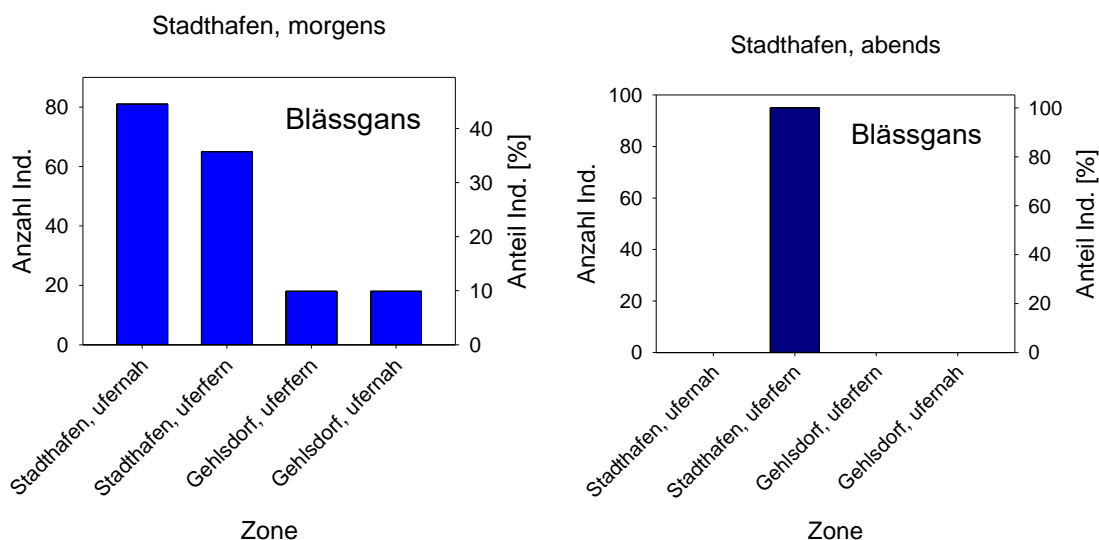


**Abb. 48: Flughöhen der Blässgans an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.**

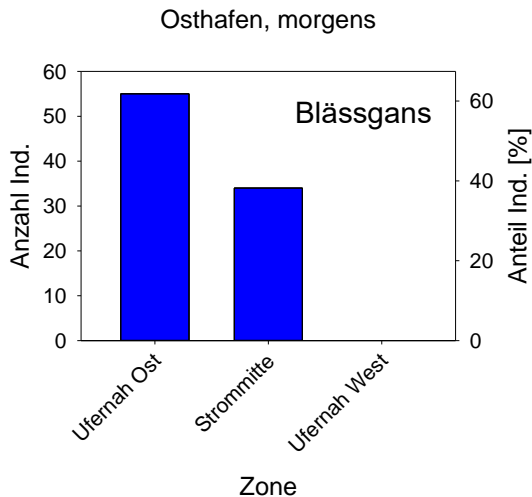
### 3.3.5.1.4 Verteilung der Blässgans im Brückenbereich

Am Punkt „Warnowbrücke“ (Abb. 49) wurde morgens die Mehrzahl der erfassten Blässgänse über der südlichen Hälfte der Warnow und hierbei sowohl über den ufernahen und uferfernen Bereichen festgestellt. Abends wurde die Art ausschließlich über dem uferfernen Bereich der südlichen Warnowhälfte registriert. Morgens wurden in den genannten, meist-frequentierten Zonen Flughöhen zwischen 30 und 100 m ermittelt (Abb. 51). Am Abend wurde die Art ausschließlich in über 100 m Höhe registriert (nicht grafisch dargestellt).

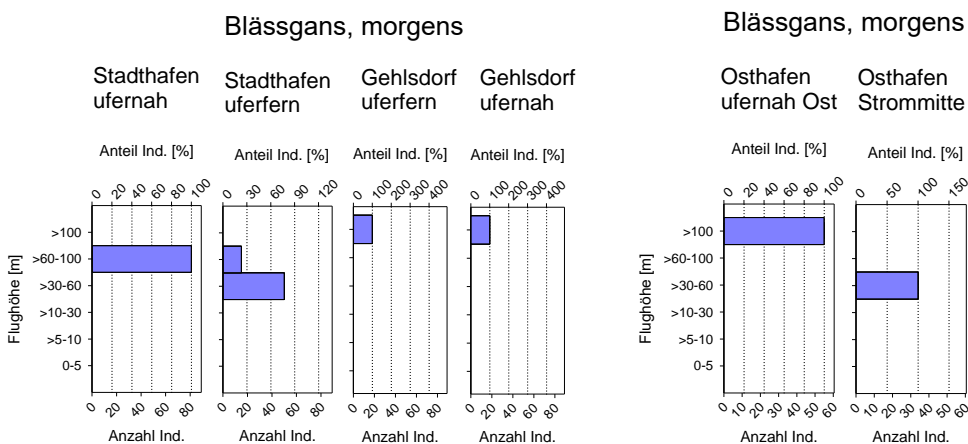
Am Punkt „Greifenbrücke“ (Abb. 50), an dem die Blässgans ausschließlich morgens auftrat, wurde sie über dem ufernahen östlichen Bereich der Warnow sowie über der Strommitte festgestellt. Dabei wurden Höhen von 30–60 m bzw. über 100 m frequentiert (Abb. 51).



**Abb. 49: Anzahlen und Anteile fliegender Blässgänse in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 50: Anzahlen und Anteile fliegender Blässgänse in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, morgens (abends keine Nachweise der Art).**



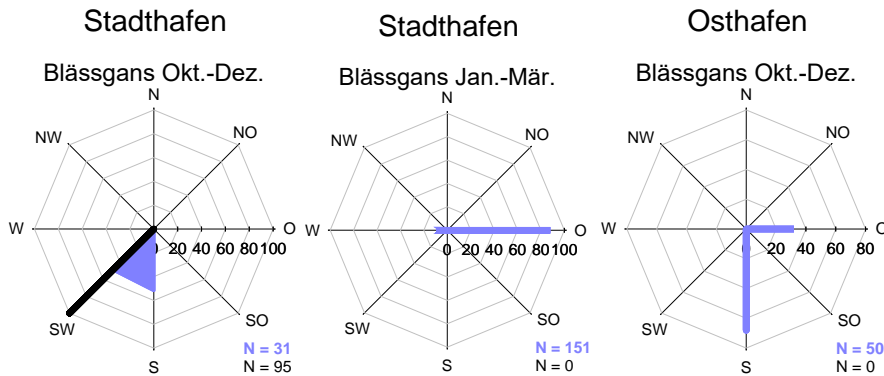
**Abb. 51: Höhenverteilung fliegender Blässgänse in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke (links) und Greifenbrücke (rechts), jeweils morgens (abends zu wenig Nachweise für eine derartige Darstellung).**

### 3.3.5.1.5 Flugrichtungen der Blässgans

Am Punkt „Warnowbrücke“ wurden zwischen Oktober bis Dezember morgens nach Süd und Südwest ziehende Blässgänse registriert (52 % bzw. 48 %), die abends erfassten Individuen bewegten sich ausschließlich nach Südwest.

Von Januar bis März wurden morgens überwiegend nach Ost ziehende Blässgänse notiert (88 %), die übrigen Individuen bewegten sich nach West. Abends wurden in dieser Phase am Punkt „Warnowbrücke“ keine Blässgänse festgestellt (Abb. 52).

Am Punkt „Greifenbrücke“ bewegten sich von Oktober bis Dezember registrierte Blässgänse morgens nach Süd (68 %), gefolgt von Ost (32 %). Von Januar bis März wurden dort keine Blässgänse bei Sichtbeobachtungen festgestellt (Abb. 52).

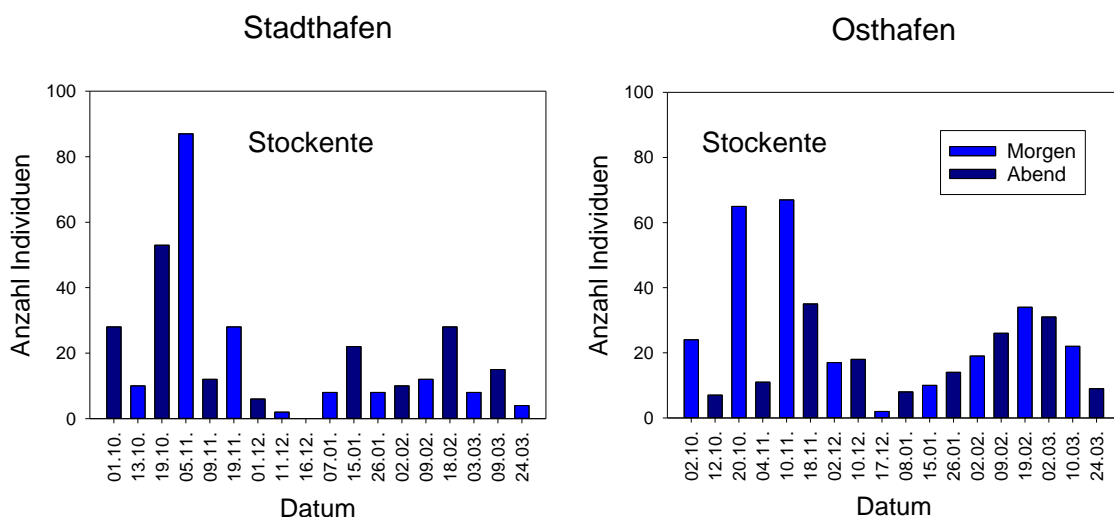


**Abb. 52: Flugrichtungen der Blässgans an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie).**

### 3.3.5.2 Stockente

#### 3.3.5.2.1 Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Stockente

Die Stockente wurde am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ an 17, am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ an allen der 18 Erfassungstermine registriert (Abb. 53). Sowohl morgens als auch abends wurden die höchsten Zahlen an beiden Punkten von Mitte Oktober bis Mitte November festgestellt, danach gingen die Zahlen erfasster Stockenten bis Mitte Dezember deutlich zurück. Anschließend wurde ein erneuter Anstieg der Zahlen mit einem zweiten Peak im Februar bzw. Anfang März verzeichnet. Danach gingen die Individuenzahlen bis Ende März wieder zurück. Am Punkt „Warnowbrücke“ wurde ein Maximum von 87 Stockenten am Morgen des 05.11.2020 gezählt, am Punkt „Greifenbrücke“ wurde eine Höchstzahl von 67 Stockenten am Morgen des 10.11.2020 festgestellt.



**Abb. 53: Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Stockente an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.**

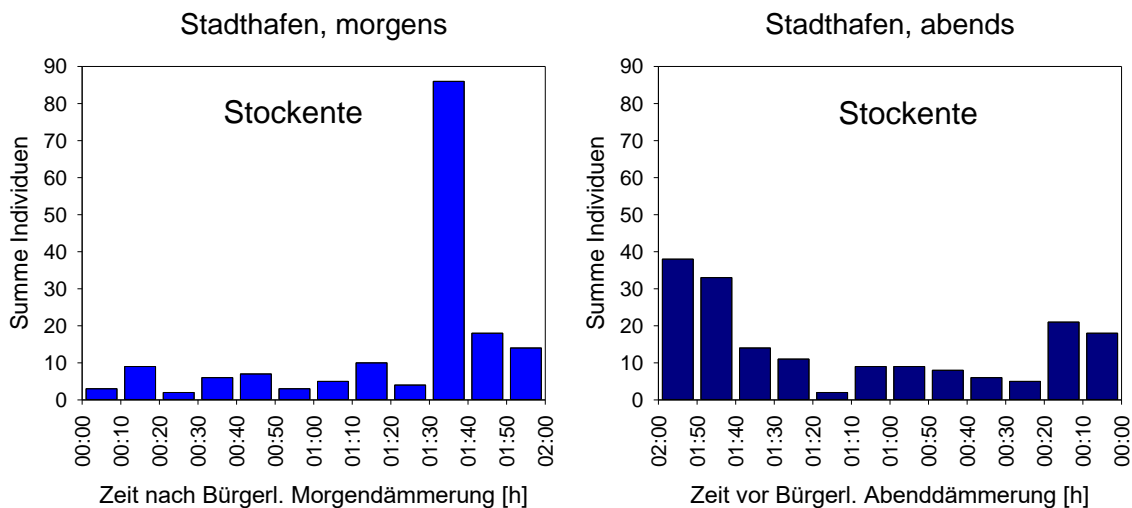


### 3.3.5.2.2 Auftreten der Stockente im Verhältnis zur Bürgerlichen Dämmerung

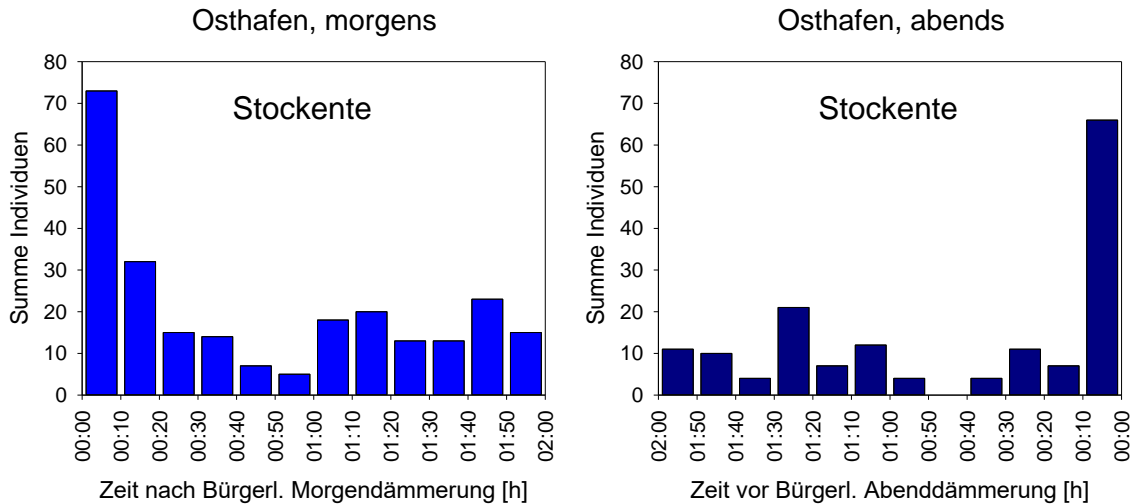
Am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ (Abb. 54) wurden die höchsten Individuenzahlen fliegender Stockenten morgens innerhalb der letzten halben Stunde des zweistündigen Erfassungszeitraums registriert. Die Höchstzahl wurde mit einer Summe von 86 Individuen im Intervall 01:30 h und 01:40 h nach Bürgerlicher Morgendämmerung erreicht.

Abends zeigte die Art innerhalb des zweistündigen Beobachtungszeitraums einen relativ kontinuierlichen Rückgang der Individuenzahlen pro 10-Minuten-Intervall, bis es innerhalb der letzten zehn Minuten vor Bürgerlicher Abenddämmerung zu einem erneuten Anstieg kam.

Am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ (Abb. 55) wurden die höchsten Individuenzahlen der Stockente morgens innerhalb der ersten zehn Minuten nach Einsetzen der Bürgerlichen Morgendämmerung und abends innerhalb der letzten zehn Minuten vor Einsetzen der Bürgerlichen Abenddämmerung registriert. In den übrigen Intervallen wurden pro 10-Minuten-Intervall im Schnitt Individuenzahlen erreicht, die ungefähr einem Fünftel (morgens) bzw. einem Sechstel dieses Höchstwertes entsprachen.



**Abb. 54: Auftreten der Stockente am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**



**Abb. 55: Auftreten der Stockente am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**

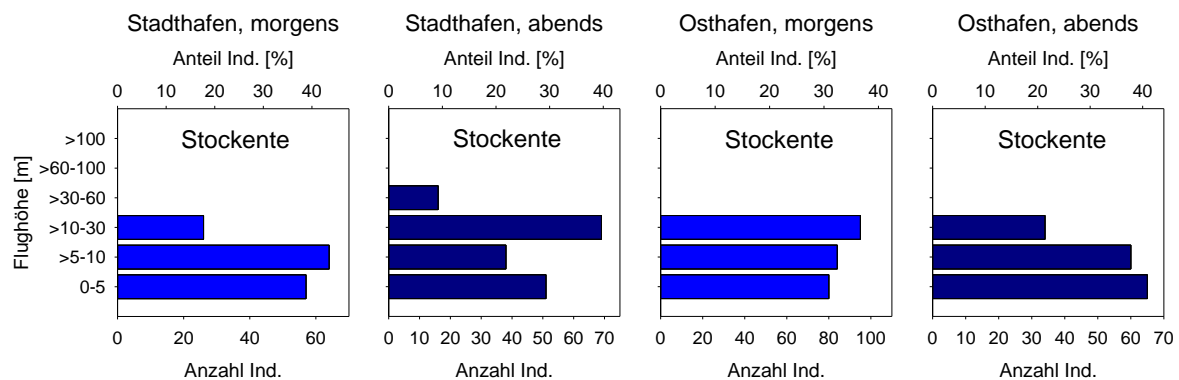
### 3.3.5.2.3 Flughöhen der Stockente

Am Punkt „Warnowbrücke“ wurden morgens jeweils um 40 % der Stockenten in den untersten 5 Metern bzw. zwischen fünf und zehn Metern Höhe festgestellt. Etwas weniger als ein Fünftel der erfassten Stockenten flog zwischen 10 und 30 m Höhe.

Abends flogen knapp 40 % der Individuen zwischen 10 und 30 m Höhe, knapp 30 % in den untersten fünf Metern und etwas mehr als 20 % zwischen fünf und zehn Metern Höhe. Knapp 10 % bewegten sich in 30–60 m Höhe (Abb. 56).

Am Punkt „Greifenbrücke“ flogen morgens jeweils um 30 % der Stockenten in den untersten 5 Metern bzw. zwischen fünf und zehn Metern Höhe. Die übrigen Stockenten bewegten sich zwischen 10 und 30 m Höhe.

Abends flogen jeweils um 40 % der Individuen in den untersten 5 m bzw. zwischen 5 und 10 m Höhe, die übrigen Individuen flogen in 10–30 m Höhe (Abb. 56).



**Abb. 56: Flughöhen der Stockente an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.**

### 3.3.5.2.4 Verteilung der Stockente im Brückenbereich

Am Punkt „Warnowbrücke“ (Abb. 57) wurde morgens ungefähr die Hälfte der Stockenten in den uferfernen Bereichen der Warnow auf der Gehlsdorfer Seite festgestellt, gut ein Fünftel der Individuen flog in den ufernahen Warnowbereichen der Gehlsdorfer Seite. Die übrigen Stockenten waren zu fast gleichen Anteilen auf die ufernahen und uferfernen Bereiche der südlichen Warnowseite verteilt.

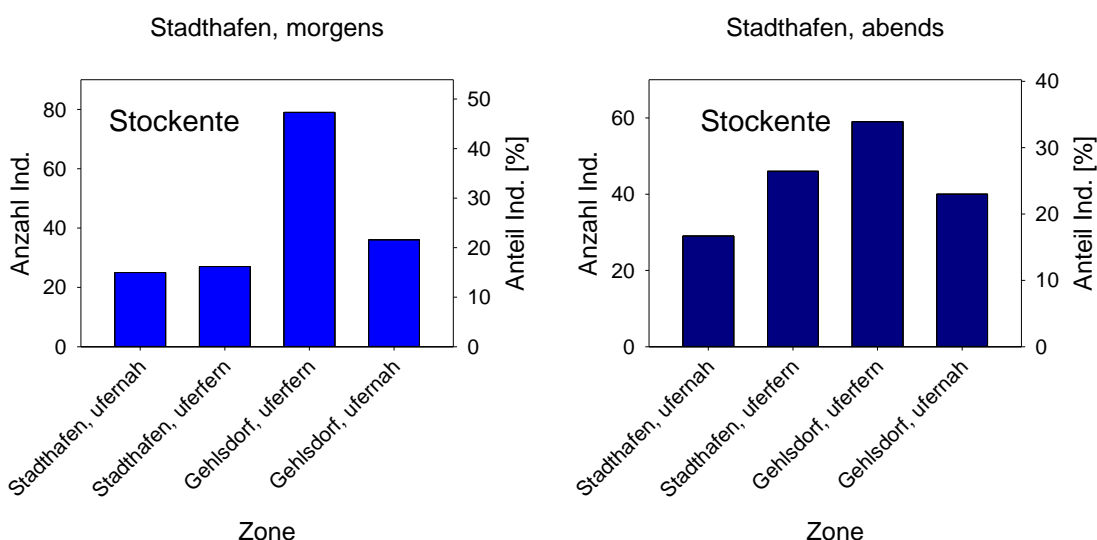
Alle Flugbewegungen der Art fanden morgens in den untersten 30 m statt. Je nach betrachteter Zone wurden über die Hälfte bis knapp 90 % in den untersten 10 m Höhe verzeichnet (Abb. 59).

Abends wurde in den uferfernen Bereichen der Gehlsdorfer Warnowseite mit etwas mehr als einem Drittel der Individuen der höchste und im ufernahen Bereich der Warnow-Südhälfte mit einem knappen Fünftel der geringste Anteil fliegender Stockenten pro betrachteter Zone nachgewiesen.

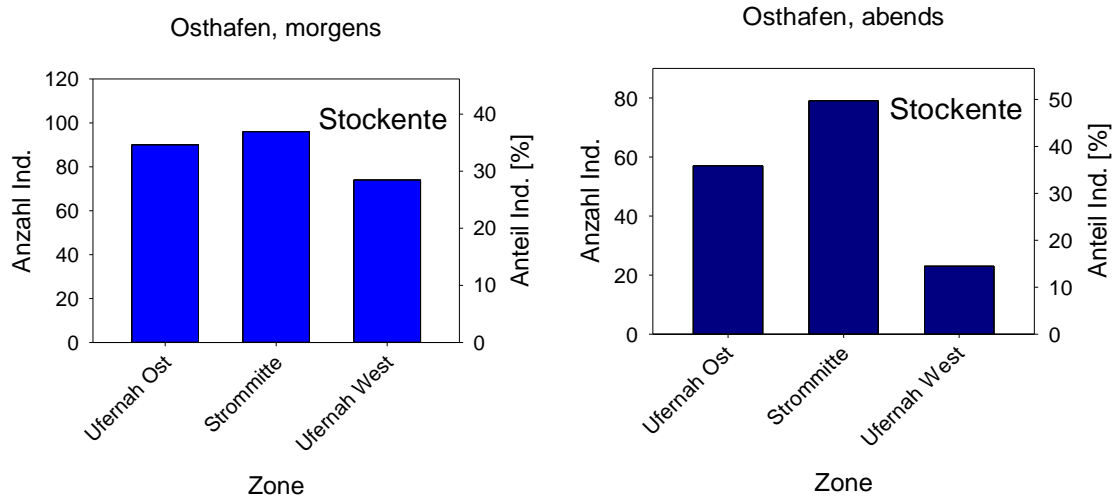
Abends wurden auf der Gehlsdorfer Warnowseite Flughöhen zwischen 30 und 60 m verzeichnet, über der Südseite der Warnow wurden alle Stockenten bis in 30 m Höhe fliegend registriert. Je nach betrachteter Zone bewegte sich ungefähr ein Drittel bis knapp drei Viertel der Stockenten in den untersten 10 m Höhe (Abb. 59).

Am Punkt „Greifenbrücke“ (Abb. 58) waren fliegende Stockenten morgens zu relativ ähnlichen Anteilen auf die drei betrachteten Zonen der geplanten Brücke verteilt. Abends flog der Großteil über der Strommitte oder über dem östlichen ufernahen Bereich.

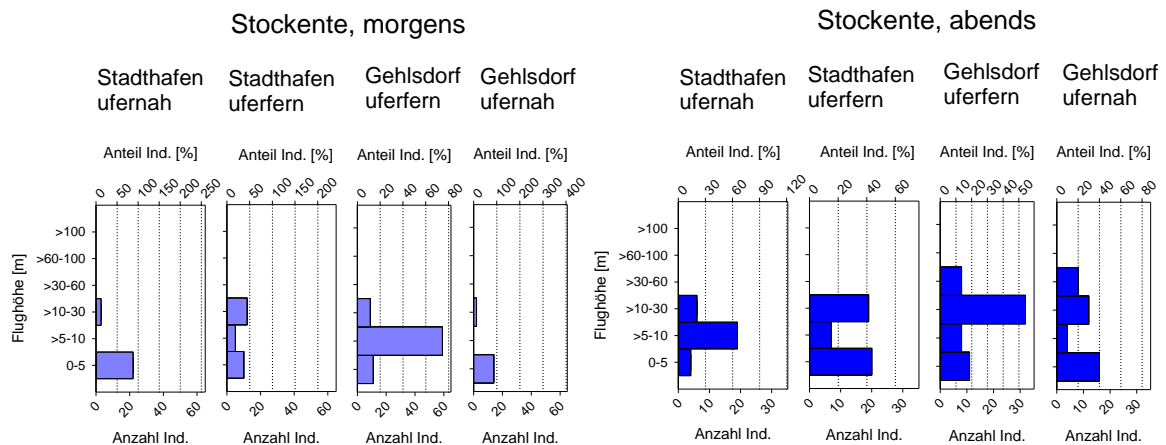
Je nach Zone flogen morgens knapp die Hälfte bis fast 90 % der Stockenten in den untersten 10 m Höhe, abends bewegten sich dort je nach Zone Individuenanteile von 50–100 % (Abb. 60).



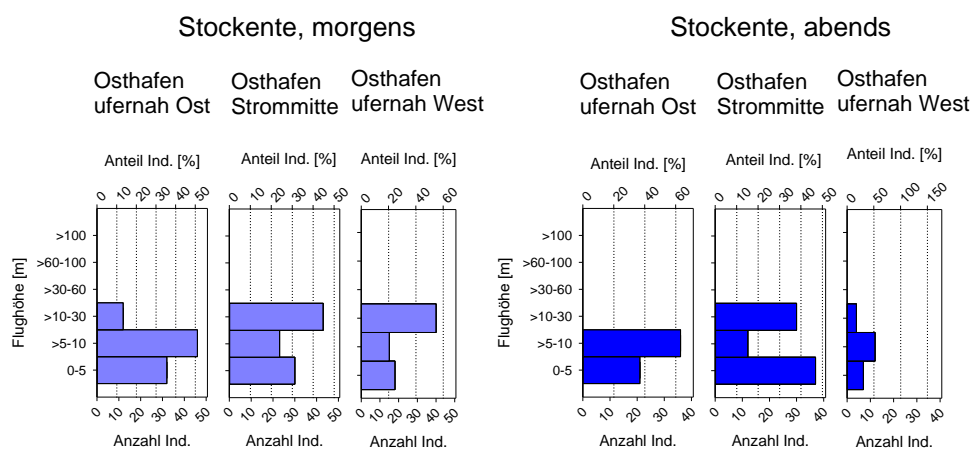
**Abb. 57: Anzahlen und Anteile fliegender Stockenten in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 58: Anzahlen und Anteile fliegender Stockente in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 59: Höhenverteilung fliegender Stockente in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**

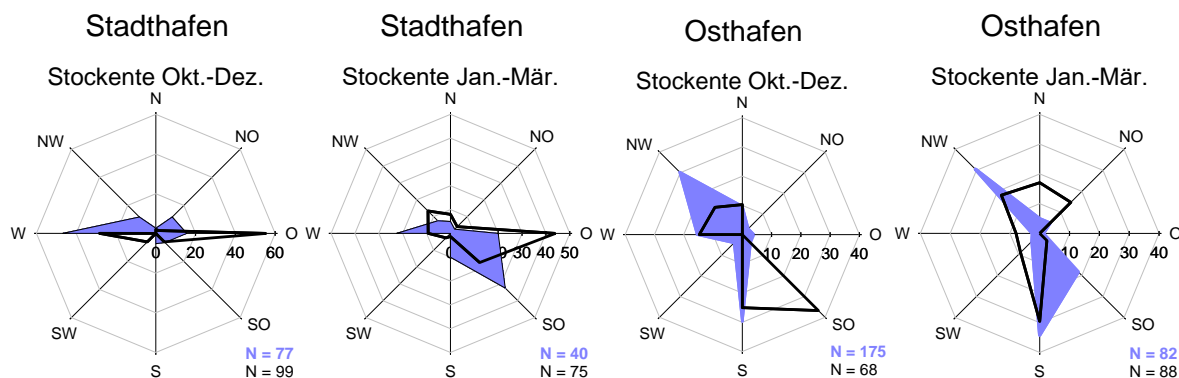


**Abb. 60: Höhenverteilung fliegender Stockente in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**

### 3.3.5.2.5 Flugrichtungen der Stockente

Am Punkt „Warnowbrücke“ flogen Stockenten zwischen Oktober und Dezember morgens am häufigsten nach West und Ost (Individuenanteil 47 % bzw. 16 %) und abends nach Ost (56 %) und West (28 %). In den Monaten Januar bis März dominierten morgens die Flugrichtungen Südost, West und Ost (33 %, 23 % bzw. 20 %) und abends Ost und Südost (44 % bzw. 17 %).

Am Punkt „Greifenbrücke“ waren von Oktober bis Dezember morgens am häufigsten die Flugrichtung Süd (37 % bzw. 25 %). In den Monaten Januar bis März wurden dort morgens am häufigsten Flüge nach Süd, Nordwest und Südost (34%, 30 % bzw. 18 %) ermittelt, abends insbesondere Flüge nach Süd, Nordwest, Nord und Nordost (29 %, 18 %, 17 % und 15 %; Abb. 61).

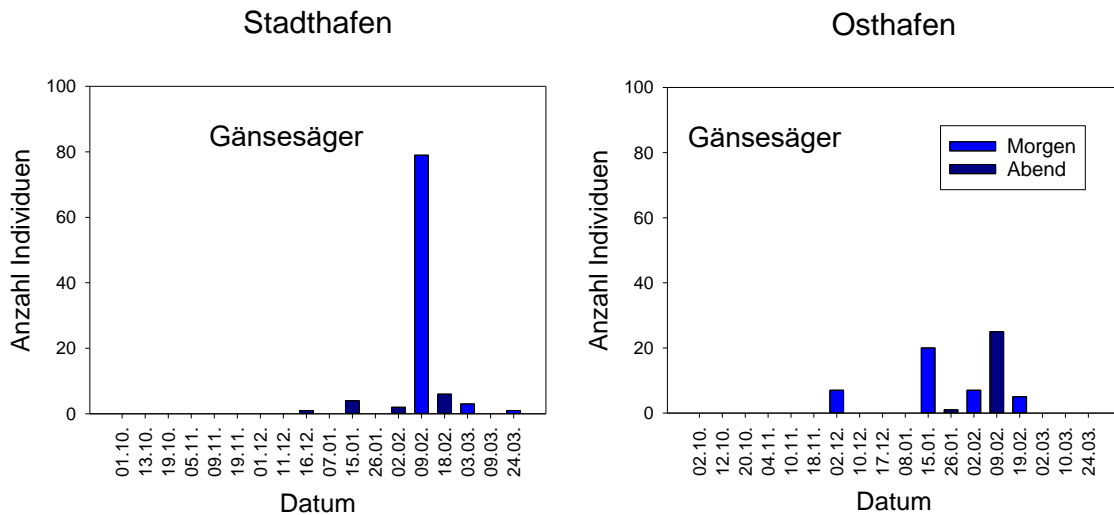


**Abb. 61: Flugrichtungen der Stockente an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.-Dez. sowie Jan.-Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie).**

### 3.3.5.3 Gänsesäger

#### 3.3.5.3.1 Jahres- und tageszeitliches Auftreten des Gänsesägers

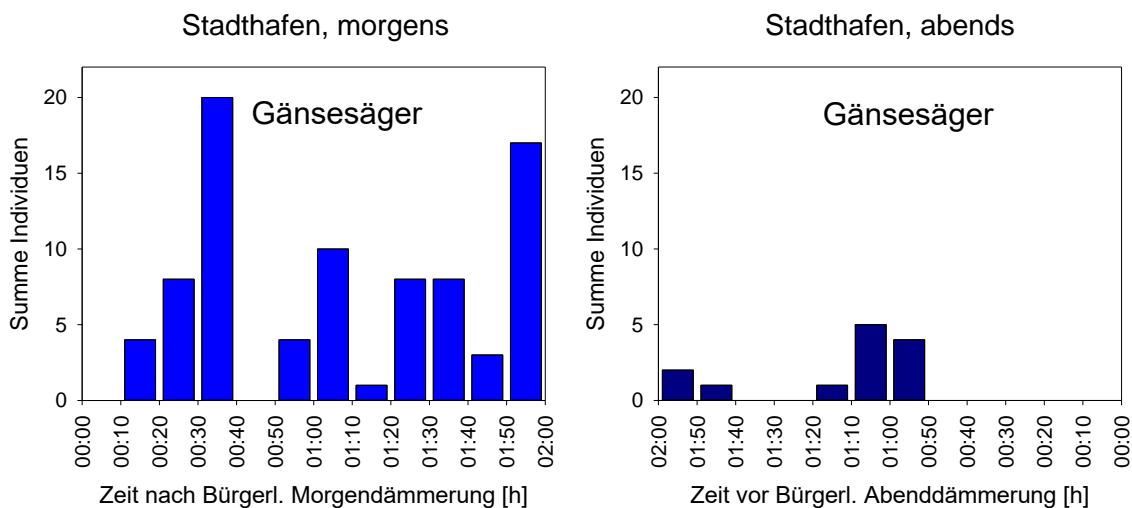
Der Gänsesäger wurde an beiden Beobachtungspunkten an jeweils sechs der 18 Erfassungstermine festgestellt. Innerhalb der Erfassungsperiode gelang der erste Nachweis am Morgen des 02.12.2020 am Punkt „Greifenbrücke“, der letzte am Morgen des 24.03.2021 am Punkt „Warnowbrücke“. An beiden Punkten wurden die höchsten Individuenzahlen im Februar ermittelt, dabei wurden für den Punkt „Warnowbrücke“ maximal 79 Gänsesäger am Morgen des 09.02.2021 gezählt. Für den Punkt „Greifenbrücke“ wurde ein Maximum von 25 Individuen am Abend des 09.02.2021 ermittelt (Abb. 62).



**Abb. 62: Jahres- und tageszeitliches Auftreten des Gänsesägers an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.**

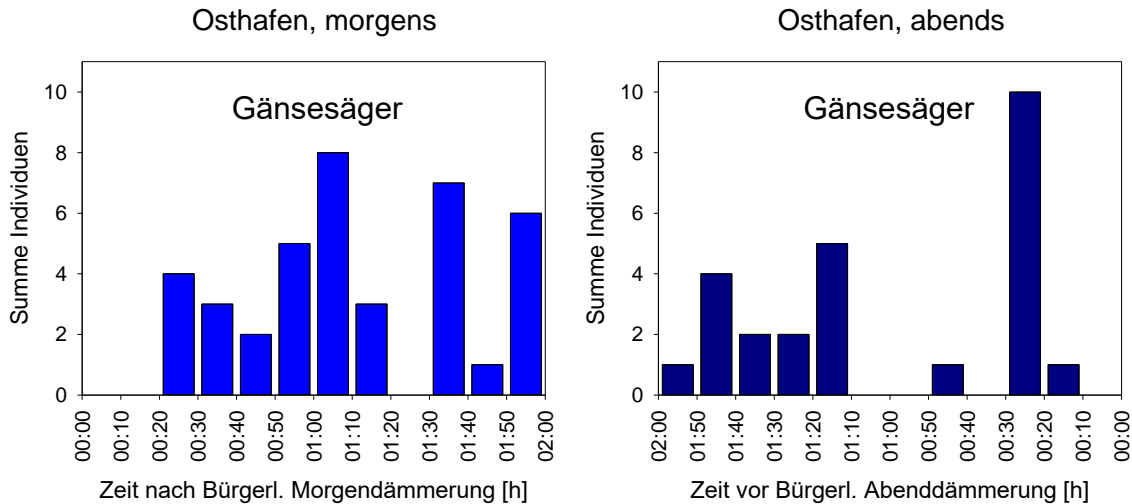
### 3.3.5.3.2 Auftreten des Gänsesägers im Verhältnis zur Bürgerlichen Dämmerung

Die Individuenzahlen pro 10-Minuten-Intervall ergaben im Fall des Gänsesägers an beiden Punkten sowohl morgens als auch abends kein klares zeitliches Auftretensmuster innerhalb des zweistündigen Erfassungszeitraums. Innerhalb der ersten 10 Minuten nach Bürgerlicher Morgendämmerung sowie innerhalb der letzts 10 Minuten vor Bürgerlicher Abenddämmerung wurden keine fliegenden Gänsesäger registriert (Abb. 63, Abb. 64).



**Abb. 63: Auftreten des Gänsesägers am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**





**Abb. 64:** Auftreten des Gänsesägers am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.

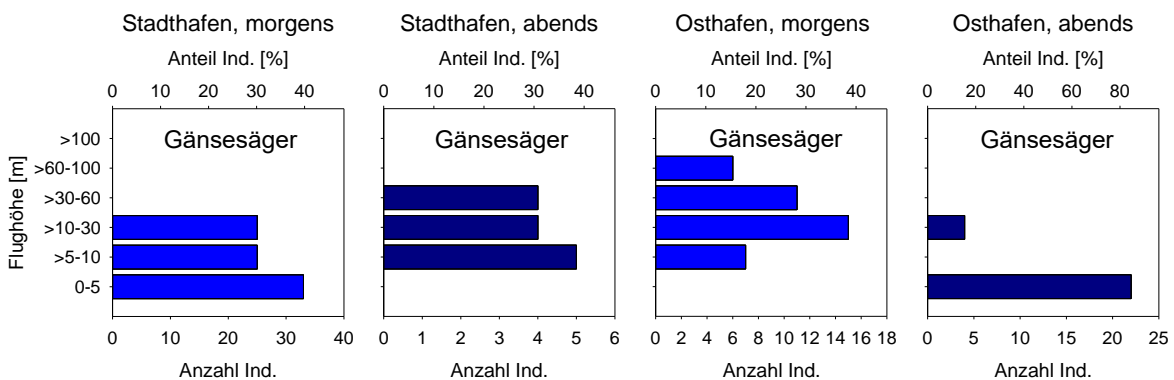
### 3.3.5.3.3 Flughöhen des Gänsesägers

Am Punkt „Warnowbrücke“ flogen morgens 40 % der Gänsesäger in den untersten fünf Metern Höhe, jeweils 30 % bewegten sich in 5–10 bzw. in 10–30 m Höhe.

Abends wurden 40 % der Individuen in Höhen zwischen fünf und zehn Metern notiert und jeweils 30 % in Höhen zwischen zehn und 30 bzw. zwischen 30 und 60 m.

Am Punkt „Greifenbrücke“ bewegten sich morgens knapp 40 % der erfassten Gänsesäger in 10–30 m Höhe, knapp 30 % zwischen 30 und 60 m Höhe und etwas weniger als 20 % zwischen fünf und zehn Metern Höhe über Wasser. Die übrigen Individuen flogen in Höhen von 60–100 m.

Abends wurde mit über 80 % der Großteil der fliegenden Gänsesäger in den untersten fünf Metern Höhe registriert, die übrigen Individuen bewegten sich in Höhen zwischen zehn und 30 Metern (Abb. 65).



**Abb. 65:** Flughöhen des Gänsesägers an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.

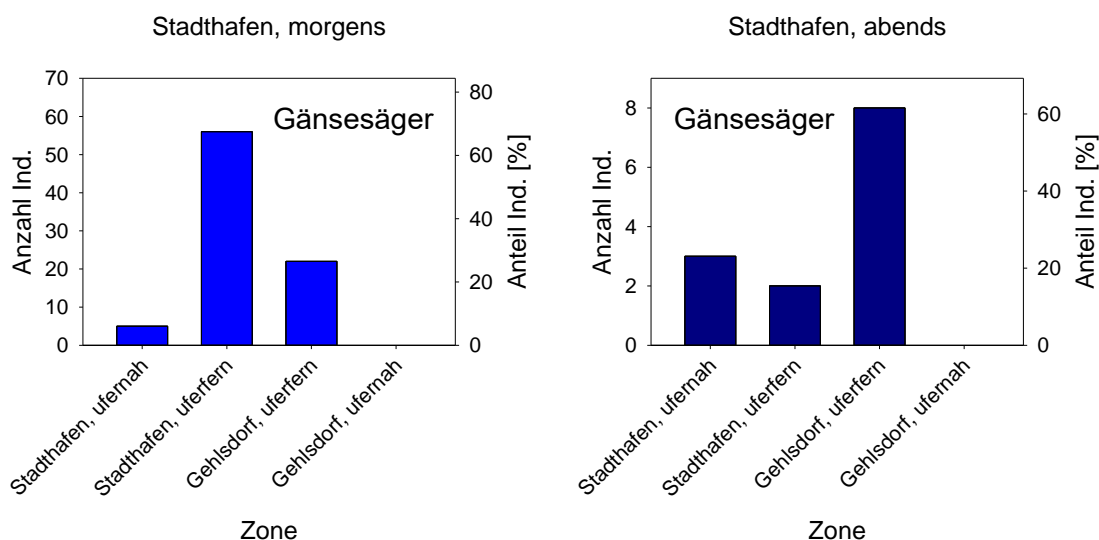
### 3.3.5.3.4 Verteilung des Gänsesägers im Brückenbereich

Am Punkt „Warnowbrücke“ (Abb. 66) wurden morgens über 70 % der Gänsesäger in den uferfernen Bereichen der südlichen Warnowhälfte festgestellt. Knapp drei Viertel dieser Vögel bewegte sich in den untersten 10 m Höhe, die übrigen flogen in Höhen bis 30 m.

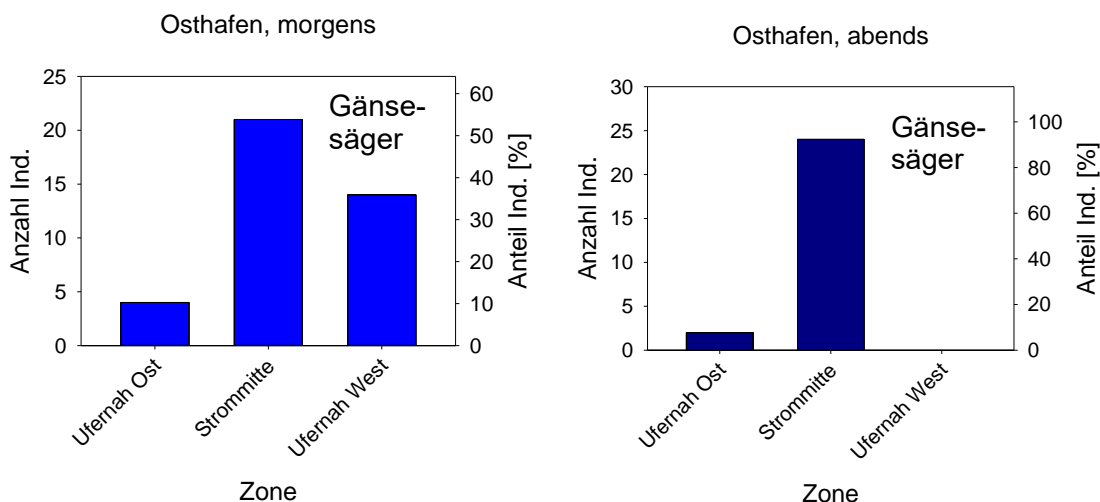
Abends wurden gut 60 % der Gänsesäger in den uferfernen Bereichen der nördlichen Warnowhälfte nachgewiesen, die sich zu gleichen Teilen in Höhen bis 10 bzw. zwischen 10 und 30 m Höhe bewegten. Im Bereich der südlichen Warnowhälfte flogen sie in 5 – 10 m (ufernah) bzw. in 10–30 m Höhe (uferfern). Diese Aussagen beruhen jeweils auf relativ geringen (einstelligen) Anzahlen erfasster Gänsesäger (Abb. 68).

Am Punkt „Greifenbrücke“ (Abb. 67) wurden Gänsesäger morgens überwiegend über der Strommitte oder dem westlichen, ufernahen Bereich fliegend nachgewiesen. Über der Strommitte bewegte sich ca. ein Drittel der Individuen in Höhen von 5–10 m, die übrigen wurden in größeren Höhen bis 100 m festgestellt. In den anderen Zonen flogen die registrierten Gänsesäger in den Höhenbereichen von 10–60 m.

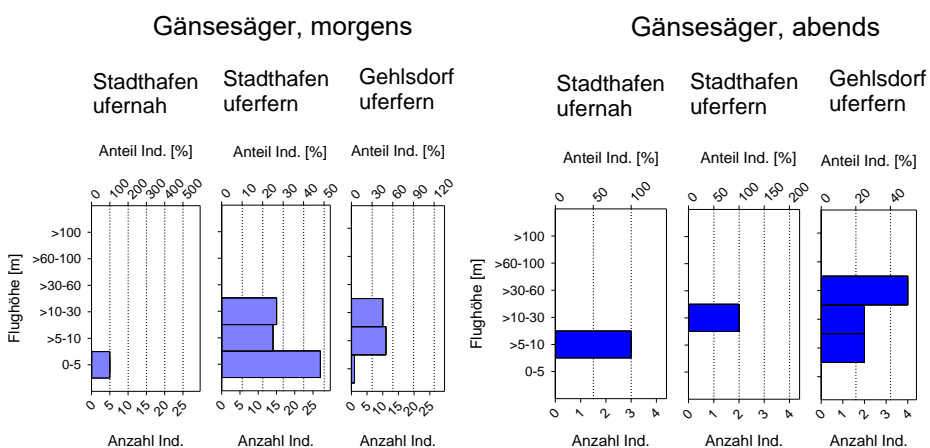
Abends flog die Mehrzahl der Gänsesäger über der Strommitte. Dabei flog der überwiegende Anteil der Individuen in den untersten 5 m Höhe (Abb. 69).



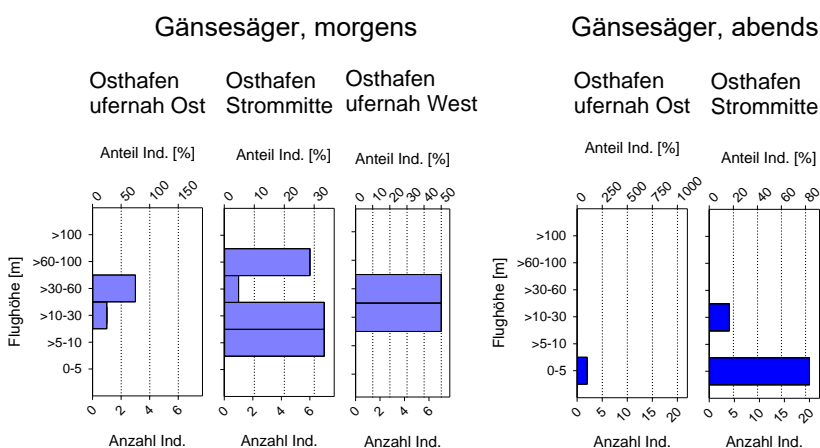
**Abb. 66: Anzahlen und Anteile fliegender Gänsesäger in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 67: Anzahlen und Anteile fliegender Gänsesäger in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 68: Höhenverteilung fliegender Gänsesäger in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**

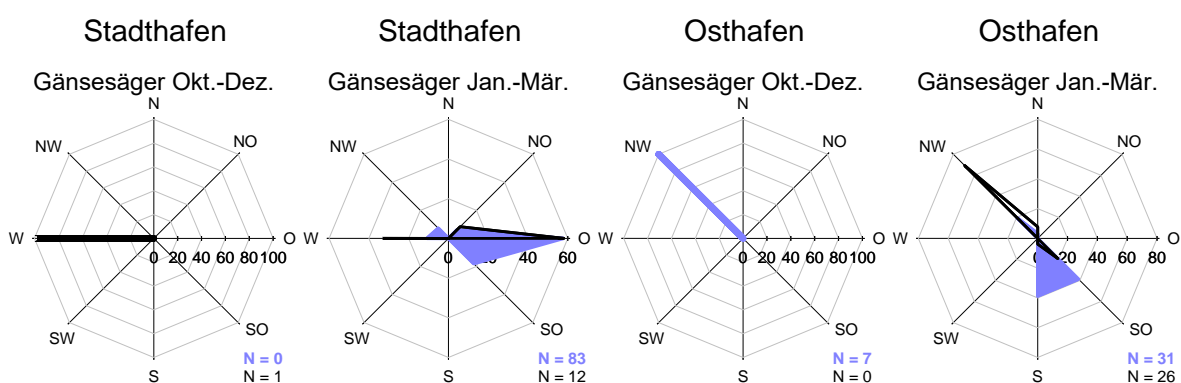


**Abb. 69: Höhenverteilung fliegender Gänsesäger in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**

### 3.3.5.3.5 Flugrichtungen des Gänsesägers

Am Punkt „Warnowbrücke“ wurde im Zeitraum Oktober bis Dezember nur ein einziger Gänsesäger festgestellt, der abends nach West flog. Zwischen Januar und März dominierten morgens die Flugrichtungen Ost und Südost (58 % bzw. 18 %), abends die Flugrichtungen Ost (58 %) und West (33 %).

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurden zwischen Oktober und Dezember sieben Gänsesäger erfasst, die morgens nach Nordwest flogen. Zwischen Januar und März dominierten an diesem Standort morgens die Flugrichtungen Süd und Südost (jeweils 38 %), gefolgt von Nordwest (19 %) und abends die Flugrichtungen Nordwest und Südost (69 bzw. 19 %; Abb. 70).



**Abb. 70: Flugrichtungen des Gänsesägers an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie).**

### 3.3.6 Möwen

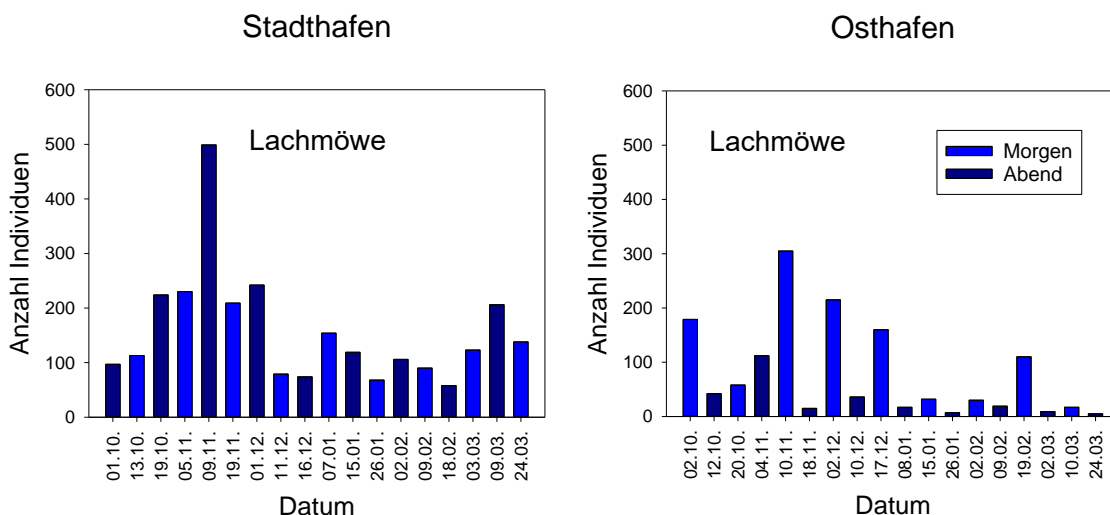
Während der Sichtbeobachtungen wurden fünf Möwenarten nachgewiesen. Dies waren Lach-, Sturm-, Silber-, Mantel- und Heringsmöwe. Die vier erstgenannten Arten wurden häufig nachgewiesen, daher werden ihre zeitlichen und räumlichen Aufenthaltsmuster im Folgenden näher beschrieben. Die Heringsmöwe, deren Aufenthaltszeitraum in Rostock weitgehend außerhalb des Untersuchungszeitraums liegt, wurde lediglich mit einem einzelnen Individuum festgestellt, so dass auf eine nähere Beschreibung ihres Auftretens verzichtet wurde.

#### 3.3.6.1 Lachmöwe

##### 3.3.6.1.1 Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Lachmöwe

Innerhalb der Erfassungsperiode zeigten die Zahlen erfasster Lachmöwen zunächst einen Anstieg bis Anfang November, danach gingen die Zahlen bis Ende Januar / Anfang Februar mit gewissen Schwankungen zurück und stiegen Mitte Februar / Anfang März noch einmal in geringem Umfang an.

Am Punkt „Warnowbrücke“ waren zwischen den morgens und abends ermittelten Zahlen (unter Berücksichtigung der jahreszeitlichen Schwankungen) meist keine deutlichen Unterschiede zu erkennen, wohingegen am Punkt „Greifenbrücke“ während der morgendlichen Erfassungen meist deutlich höhere Zahlen ermittelt wurden als an den zeitlich nächstliegenden Erfassungen am Abend. Am Punkt „Warnowbrücke“ wurde ein Maximum von 499 Lachmöwen am Abend des 09.11.2020 ermittelt, am Punkt „Greifenbrücke“ wurde ein Maximum von 305 Individuen am Morgen des 10.11.2020 gezählt (Abb. 71).



**Abb. 71: Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Lachmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.**

### 3.3.6.1.2 Auftreten der Lachmöwe im Verhältnis zur Bürgerlichen Dämmerung

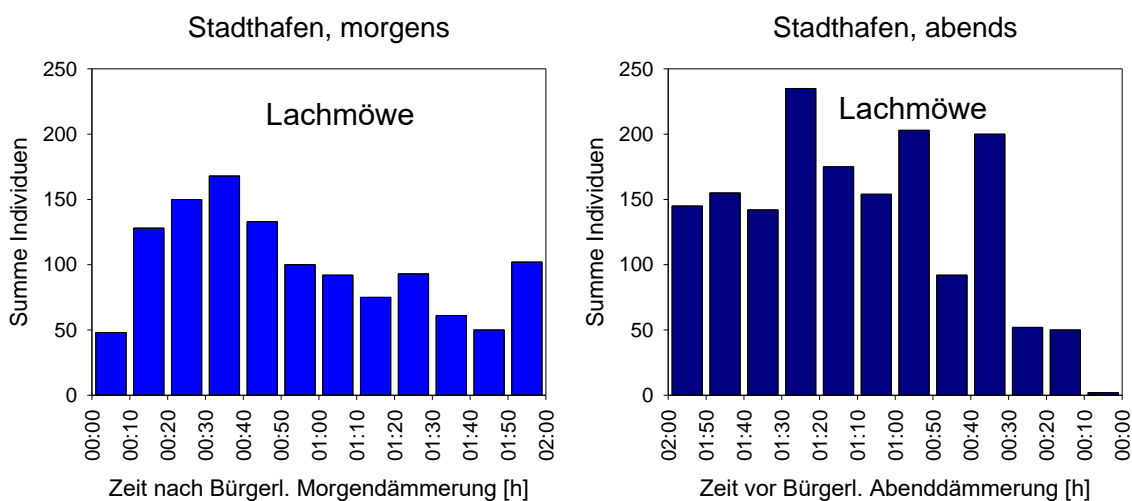
Am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ (Abb. 72) stieg die Anzahl erfasster Lachmöwen pro 10-Minuten-Intervall morgens unmittelbar nach Einsetzen der Bürgerlichen Morgendämmerung stark an und erreichte ihren Höchstwert zwischen 30 und 40 Minuten danach. Darauf folgte im weiteren Verlauf des zweistündigen Erfassungszeitraums ein relativ kontinuierlicher Rückgang der Zahlen. In den letzten 10 Minuten des Erfassungszeitraums wurde wieder ein leichter Anstieg der Zahlen verzeichnet.

Abends wurde zwischen 01:30 h und 01:20 h vor Bürgerlicher Abenddämmerung die höchste Anzahl fliegender Lachmöwen pro 10-Minuten-Intervall registriert, die nächstkleineren Werte wurden zwischen 01:00 h und 00:50 h bzw. zwischen 00:40 h und 00:30 h vor Bürgerlicher Abenddämmerung registriert. In den letzten 10 Minuten vor Bürgerlicher Abenddämmerung wurden insgesamt nur noch zwei fliegende Lachmöwen festgestellt.

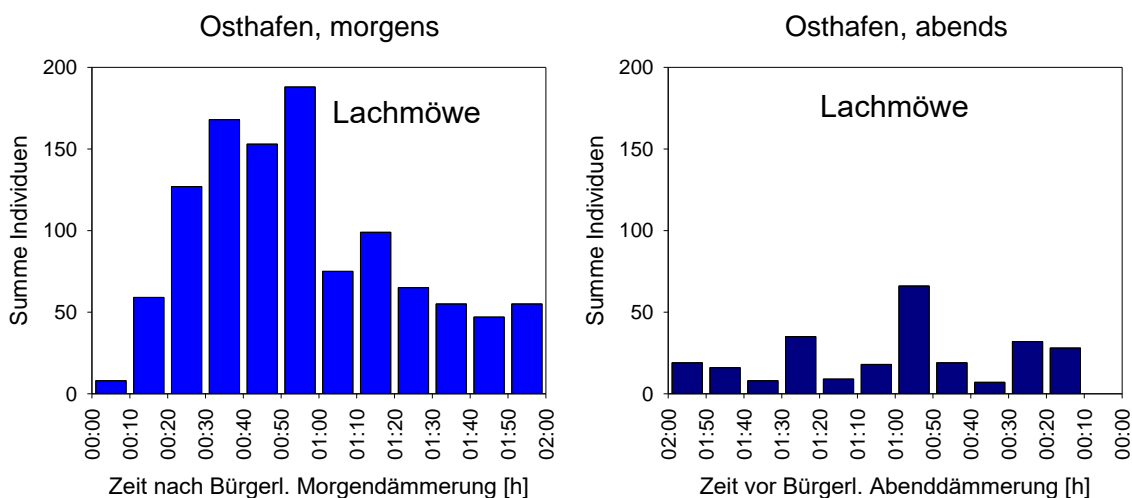
Am Punkt „Greifenbrücke“ (Abb. 73) wurde morgens ebenfalls nach Einsetzen der Bürgerlichen Morgendämmerung ein starker Anstieg der Individuenzahlen pro 10-Minuten-Intervall registriert. Ein Höchstwert von 188 Individuen pro 10-Minuten-Intervall wurde zwischen 50 Minuten und einer Stunde nach Bürgerlicher Morgendämmerung festgestellt.

Abends war innerhalb des zweistündigen Erfassungszeitraums kein klares zeitliches Auftretensmuster erkennbar. Ein Höchstwert von 66 Individuen wurde zwischen einer Stunde

und 50 Minuten vor Bürgerlicher Abenddämmerung erreicht. In den letzten zehn Minuten vor Bürgerlicher Abenddämmerung wurden keine fliegenden Lachmöwen mehr registriert.



**Abb. 72: Auftreten der Lachmöwe am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**



**Abb. 73: Auftreten der Lachmöwe am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**

### 3.3.6.1.3 Flughöhen der Lachmöwe

Am Punkt „Warnowbrücke“ flogen morgens etwas mehr als 40 % der Lachmöwen in den untersten fünf Metern, etwas mehr als 30 % zwischen fünf und zehn Metern Höhe und etwas mehr als 20 % zwischen zehn und 30 Metern Höhe. In größeren Höhen trat die Art kaum auf.

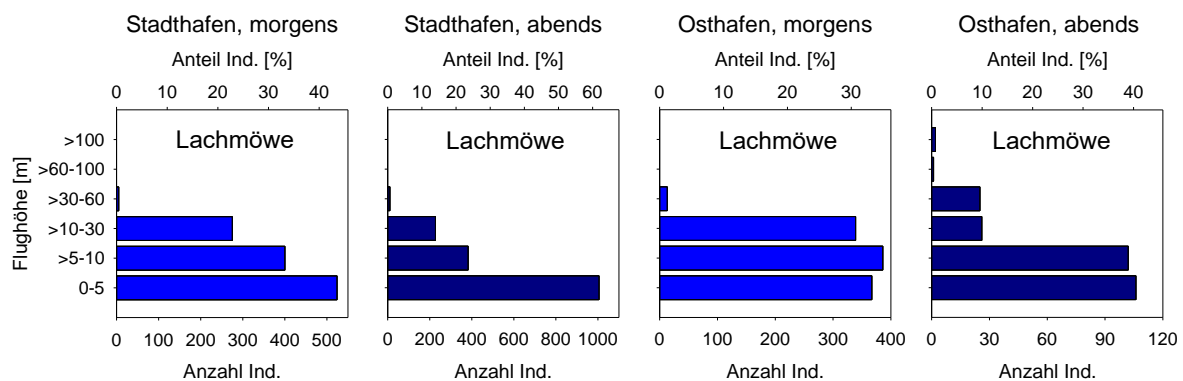
Abends wurden über 60 % der Individuen innerhalb der untersten fünf Meter registriert, ein knappes Viertel flog zwischen fünf und zehn Metern Höhe und knapp 14 % wurde zwischen



zehn und 30 m Höhe notiert. Wie am Morgen wurde die Art in größeren Höhen kaum festgestellt (Abb. 74).

Am Punkt „Greifenbrücke“ waren fliegende Lachmöwen morgens zu sehr ähnlichen Anteilen von jeweils ungefähr einem Drittel auf die Höhenbereiche 0–5 m, 5–10 m bzw. 10–30 m verteilt. Die übrigen Individuen flogen in Höhen zwischen 30 und 60 m.

Am Abend wurden jeweils um 40 % der Lachmöwen in den untersten fünf Metern bzw. in fünf bis 10 Metern Höhe festgestellt. Jeweils ungefähr 10 % der Individuen wurden in den Höhenbereichen 10–30 m und 30–60 m registriert. In Höhen zwischen 60 und 100 Metern sowie über 100 Metern waren nur geringe einstellige Prozentsätze der Art vertreten (Abb. 76).



**Abb. 74: Flughöhen der Lachmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.**

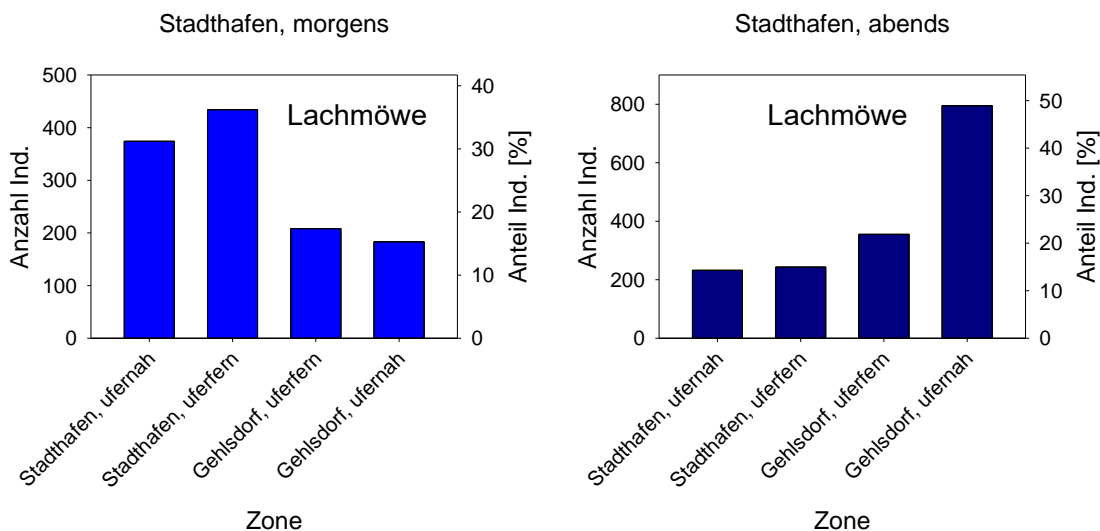
#### 3.3.6.1.4 Verteilung der Lachmöwe im Brückenbereich

Am Punkt „Warnowbrücke“ (Abb. 75) wurde morgens über den beiden Zonen in der Südhälfte der Warnow mit knapp 70 % der Individuen der größte Anteil der Lachmöwen registriert. Von diesen bewegten sich über 80 % (ufernah) und über 60 % (uferfern) in Höhen bis 10 m, die übrigen flogen fast ausschließlich in Höhen bis 30 m.

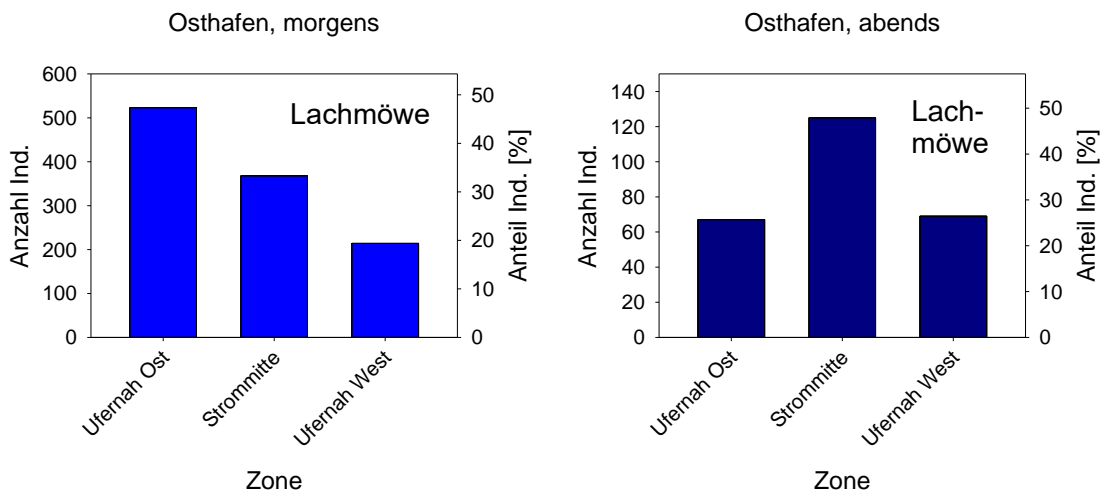
Abends wurde der ufernahe Bereich auf der Gehlsdorfer Warnowseite am stärksten durch Lachmöwen frequentiert – dort flogen ca. 50 % der Individuen. In allen vier betrachteten Zonen wurde die höchste Flugaktivität (je nach Zone ca. 75–90 % der Individuen) in den untersten 10 m Höhe verzeichnet (Abb. 77).

Am Punkt „Greifenbrücke“ (Abb. 76) wurde über dem östlichen ufernahen Bereich der Warnow morgens mit knapp der Hälfte aller Individuen die höchste Flugaktivität und über dem westlichen ufernahen Bereich (ca. ein Fünftel der Individuen) die geringste Flugaktivität von Lachmöwen registriert. Der Anteil der bis in 10 m Höhe fliegenden Lachmöwen variierte zwischen etwas weniger als 50 % bis über 80 % der Individuen

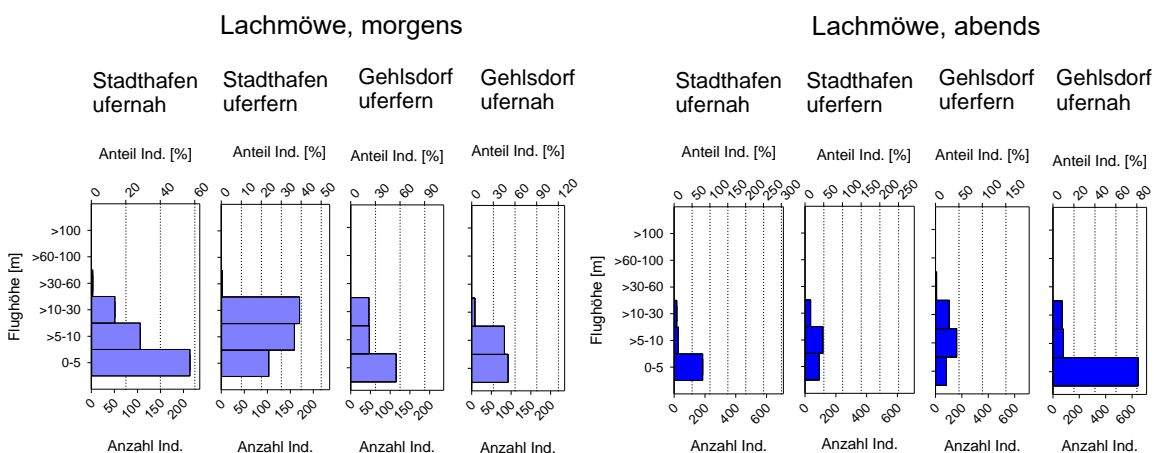
Abends flog ungefähr die Hälfte der Lachmöwen über der Strommitte, die übrigen Individuen verteilten sich zu fast gleichen Teilen auf die beiden anderen betrachteten Zonen. Die Mehrzahl der Individuen bewegte sich in allen Zonen in den untersten 10 m Höhe (Abb. 78).



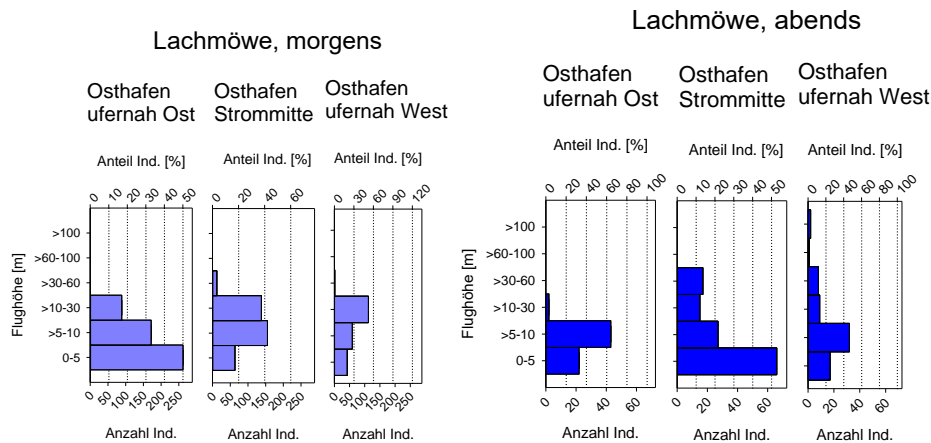
**Abb. 75: Anzahlen und Anteile fliegender Lachmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 76: Anzahlen und Anteile fliegender Lachmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 77: Höhenverteilung fliegender Lachmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**

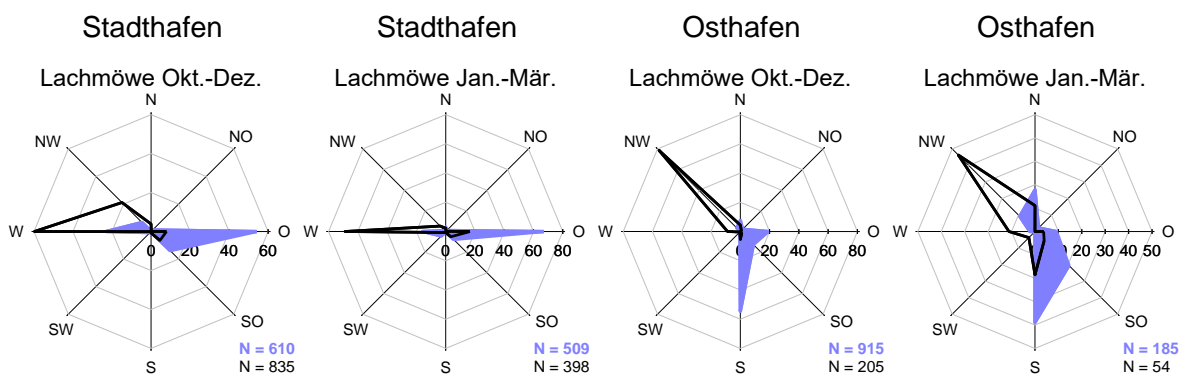


**Abb. 78: Höhenverteilung fliegender Lachmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**

### 3.3.6.1.5 Flugrichtungen der Lachmöwe

Am Punkt „Warnowbrücke“ wurden für Lachmöwen zwischen Oktober und Dezember morgens vor allem nach Ost, West und Südost gerichtete Flüge notiert (54 %, 23 % bzw. 14 %). Abends bewegten sich Lachmöwen vor allem nach West und Nordwest (60 % bzw. 21 %). Von Januar bis März wurde für Lachmöwen morgens vor allem die Flugrichtung Ost ermittelt (67 %), gefolgt von West (16 %) und abends die Richtung West (69 %), gefolgt von Ost (17 %).

Am Punkt „Greifenbrücke“ flogen die Lachmöwen von Oktober bis Dezember morgens vor allem nach Süd und Ost (55 % bzw. 13 %) und abends insbesondere nach Nordwest (79 %). Von Januar bis März wurden morgens vor allem die Richtungen Süd, Südost und Nord festgestellt (39 %, 21 % und 18 %) und abends die Richtungen Nordwest und Süd (46 % bzw. 19 %; Abb. 79).

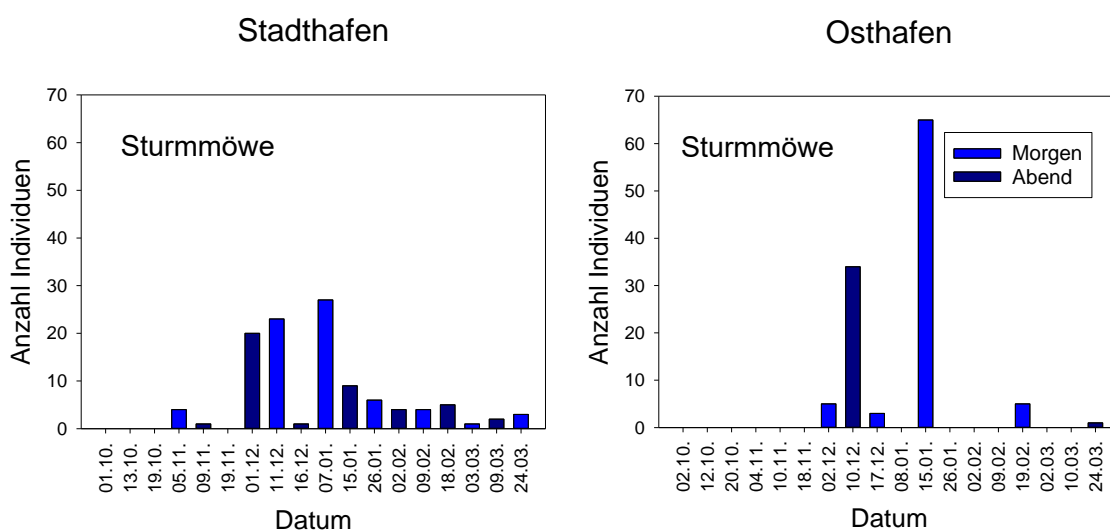


**Abb. 79: Flugrichtungen der Lachmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie).**

### 3.3.6.2 Sturmmöwe

#### 3.3.6.2.1 Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Sturmmöwe

Die Sturmmöwe wurde innerhalb der Erfassungsperiode von Anfang November bis Ende März festgestellt, wobei sie am Punkt „Greifenbrücke“ weniger stetig als am Punkt „Warnowbrücke“ verzeichnet wurde. Systematische Unterschiede zwischen den morgens und abends ermittelten Zahlen waren nicht zu erkennen. An beiden Punkten erreichten die Individuenzahlen zwischen Anfang Dezember und Mitte Januar mehrfach zweistellige Werte. Am Punkt „Warnowbrücke“ wurde ein Maximum von 27 Individuen am Morgen des 07.01.2021 erreicht, am Punkt „Greifenbrücke“ wurde eine Höchstzahl von 65 Sturmmöwen am Morgen des 15.01.2021 ermittelt (Abb. 80).



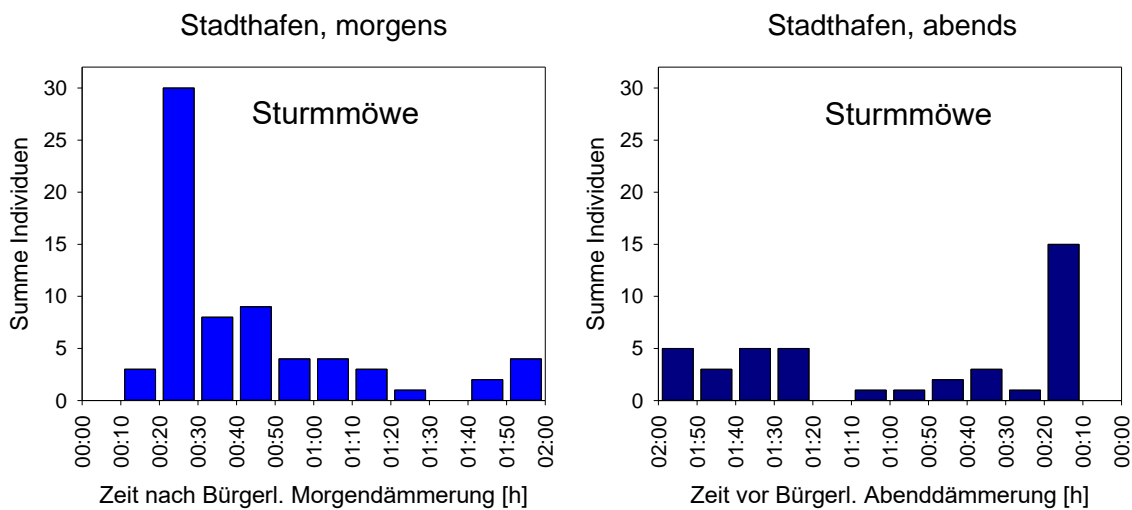
**Abb. 80: Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Sturmmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.**

#### 3.3.6.2.2 Auftreten der Sturmmöwe im Verhältnis zur Bürgerlichen Dämmerung

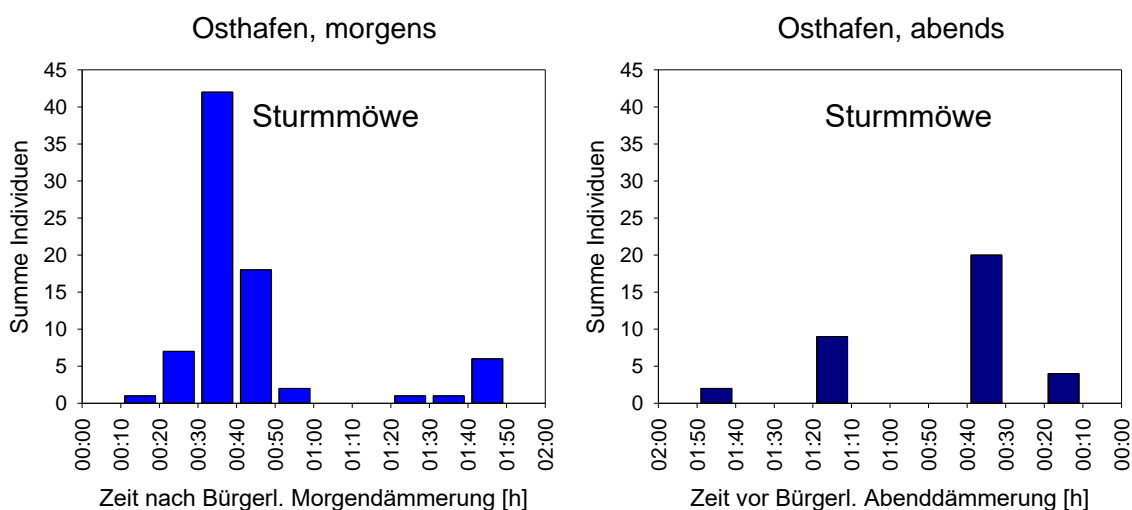
Am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ (Abb. 81) erschienen morgens die ersten fliegenden Sturmmöwen im Intervall zwischen 10 und 20 Minuten nach Bürgerlicher Morgendämmerung. Im Intervall zwischen 20 und 30 Minuten nach Bürgerlicher Morgendämmerung wurde ein Maximalwert von 30 Individuen pro 10-Minuten-Intervall erreicht. Danach gingen die Individuenzahlen wieder stark zurück auf Werte unter fünf Individuen pro 10-Minuten-Intervall.

Abends wurde die höchste Anzahl fliegender Sturmmöwen im Intervall von 20 bis zehn Minuten vor Bürgerlicher Abenddämmerung ermittelt.

Am Punkt „Greifenbrücke“ (Abb. 82) erreichten die Individuenzahlen der Sturmmöwe einen morgendliche Spitzenwert im Intervall von 30–40 Minuten nach der Bürgerlichen Morgendämmerung. Abends erschienen die meisten Sturmmöwen zwischen 40 und 30 Minuten vor der Bürgerlichen Abenddämmerung. Im letzten 10-Minuten-Intervall vor Bürgerlicher Abenddämmerung wurden keine Sturmmöwen mehr festgestellt.



**Abb. 81: Auftreten der Sturmmöwe am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**



**Abb. 82: Auftreten der Sturmmöwe am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**

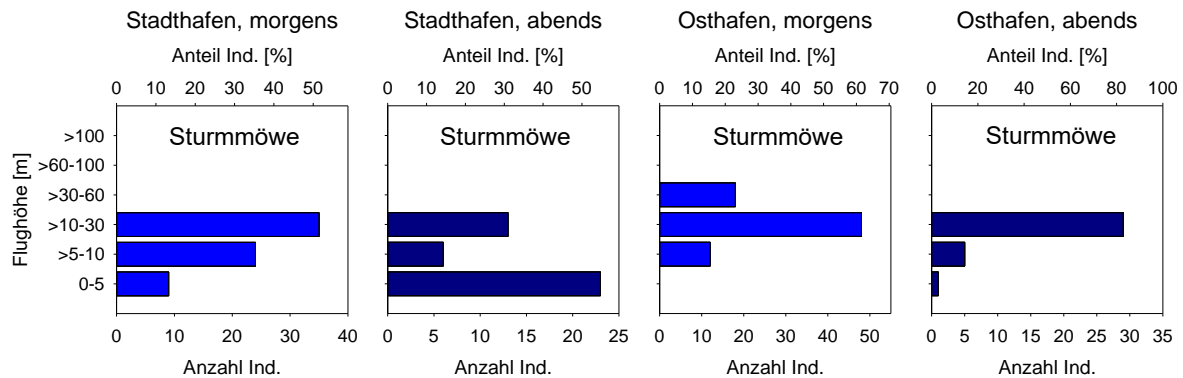
### 3.3.6.2.3 Flughöhen der Sturmmöwe

Am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ wurde die Sturmmöwe morgens mit gut der Hälfte der Individuen in Höhen zwischen zehn und 30 Metern fliegend registriert. 35 % der Sturmmöwen flogen in 5 - 10 m Höhe, 13 % in den untersten fünf Metern.

Abends flogen mehr als die Hälfte der registrierten Sturmmöwen in den untersten 5 Metern, gut 30 % der Individuen flogen in Höhen zwischen zehn und 30 Metern, 14 % bewegten sich in Höhen von fünf bis zehn Metern (Abb. 83).

Am Punkt „Greifenbrücke“ flogen morgens über 60 % der Sturmmöwen in 10–30 m Höhe, 23 % in 30–60 m Höhe und 15 % in 5–10 m Höhe.

Abends wurde mit über 80 % der Großteil der Sturmmöwen in Höhen zwischen zehn und 30 Metern registriert. 14 % der Individuen flogen in 5–10 m Höhe, unter 3 % wurden in den untersten fünf Metern erfasst (Abb. 83).



**Abb. 83: Flughöhen der Sturmmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.**

#### 3.3.6.2.4 Verteilung der Sturmmöwe im Brückenbereich

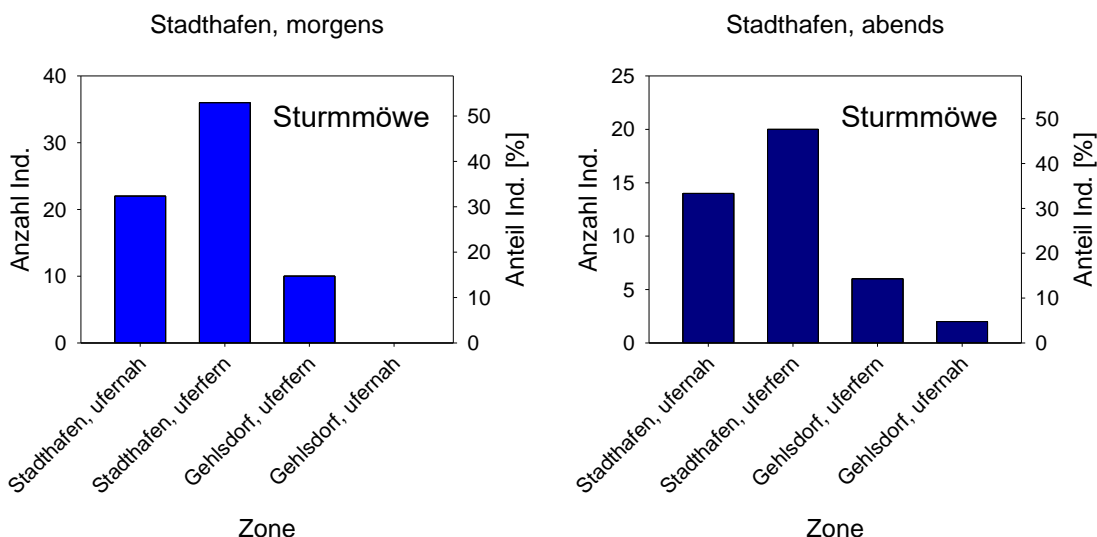
Am Punkt „Warnowbrücke“ (Abb. 84) wurde sowohl morgens als auch abends der überwiegende Anteil der Sturmmöwen über der Südhälfte der Warnow registriert, wobei jeweils ungefähr 50 % aller Individuen in der uferfernen Zone passierte.

Morgens flogen die Sturmmöwen in den beiden Zonen der Warnow-Südhälfte mit Anteilen von jeweils um 50 % in Höhen bis 10 m, die übrigen Individuen bewegten sich in Höhen zwischen 10 und 30 m.

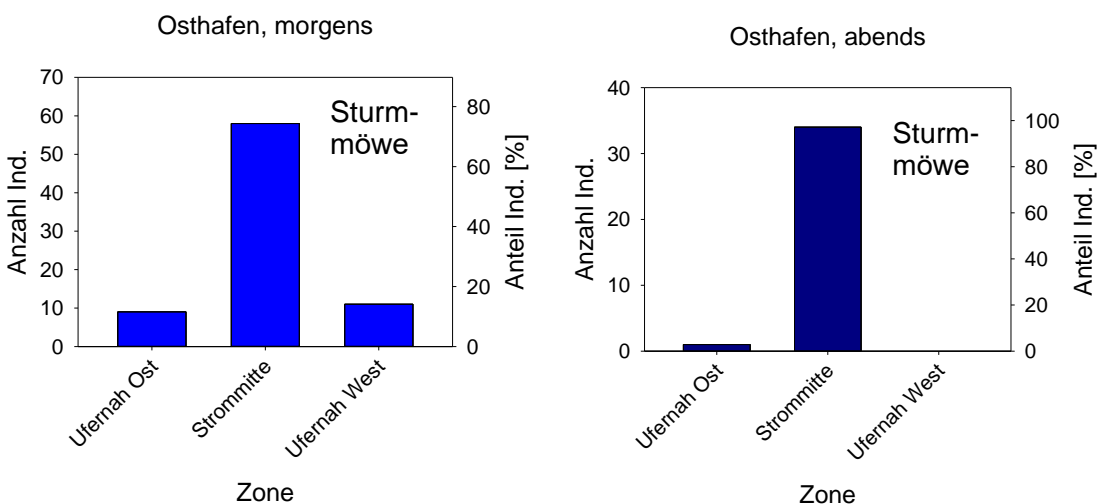
Abends flogen im uferfernen Bereich der Warnow-Südhälfte über 80 % der Individuen flach über Wasser in Höhen bis 5 m, wohingegen in den übrigen Zonen auch die übrigen Höhenbereiche bis 30 m frequentiert wurden (Abb. 86).

Am Punkt „Greifenbrücke“ (Abb. 85) wurde morgens und abends die Mehrzahl der Sturmmöwen über der Strommitte festgestellt. Von diesen bewegten sich Anteile von 12 % (morgens) und knapp 15 % (abends) in Höhen zwischen fünf und zehn Metern, die übrigen Individuen flogen in größeren Höhen, wobei die Mehrzahl der Individuen im Höhenbereich von 10–30 m registriert wurde (Abb. 87).

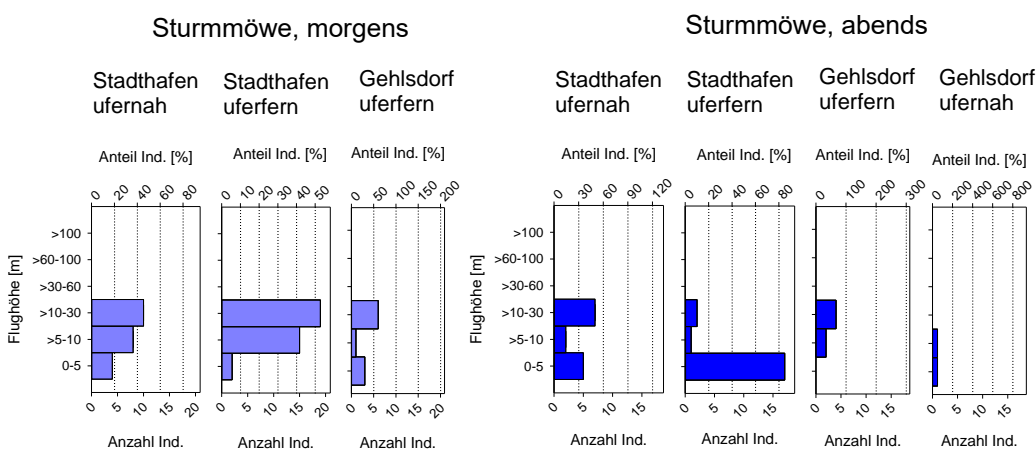




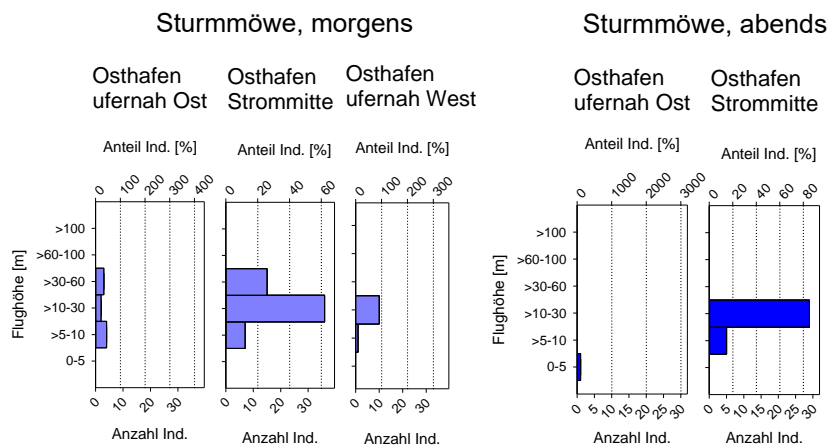
**Abb. 84: Anzahlen und Anteile fliegender Sturmmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 85: Anzahlen und Anteile fliegender Sturmmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 86: Höhenverteilung fliegender Sturmmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 87: Höhenverteilung fliegender Sturmmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**

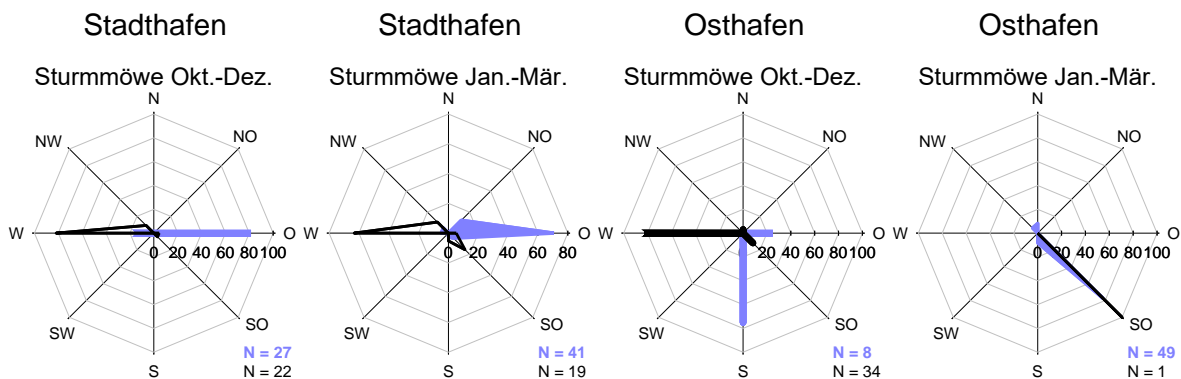
### 3.3.6.2.5 Flugrichtungen der Sturmmöwe

Am Punkt „Warnowbrücke“ wurde für die Sturmmöwe zwischen Oktober und Dezember morgens überwiegend die Flugrichtung Ost festgestellt (81 %), die übrigen Individuen zogen nach West. Abends flog die Mehrzahl der Sturmmöwen nach West (82 %).

Zwischen Januar und März war die tageszeitliche Richtungsverteilung ähnlich mit einem Anteil von 71 % nach Ost ziehenden Individuen am Morgen und 63 % nach West ziehenden Sturmmöwen am Abend.

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurden im Zeitraum Oktober bis März morgens nur acht Sturmmöwen festgestellt, von denen sechs nach Süd und zwei nach Ost flogen. Abends dominierte bei weitem die Flugrichtung West (85 %).

Zwischen Januar und März wurde morgens insbesondere die Flugrichtung Südost verzeichnet (78 %). Die einzige abends in diesem Zeitraum registrierte Sturmmöwe flog ebenfalls nach Südost (Abb. 88).



**Abb. 88: Flugrichtungen der Sturmmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie).**

### 3.3.6.3 Silbermöwe

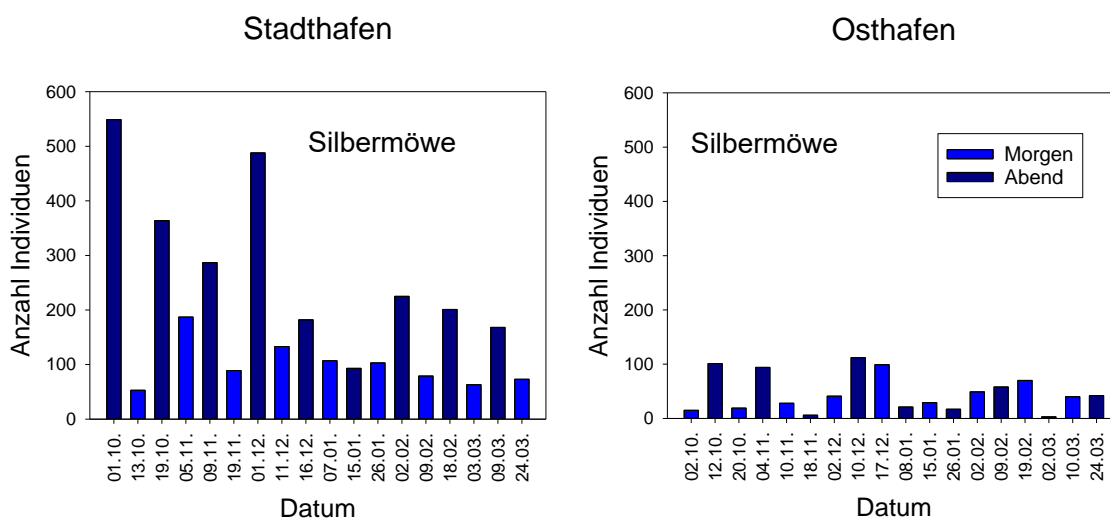
#### 3.3.6.3.1 Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Silbermöwe

Die Silbermöwe wurde an beiden Beobachtungspunkten an allen Erfassungsterminen festgestellt (Abb. 89). Am Punkt „Warnowbrücke“ erreichte sie meist deutliche höhere Individuenzahlen als am Punkt „Greifenbrücke“ am zeitlich nächstliegenden Termin. Am Punkt „Warnowbrücke“ wurden abends in den meisten Fällen deutlich höhere Individuenzahlen ermittelt als an den zeitlich nächstliegenden Morgenterminen, wohingegen dies am Punkt „Greifenbrücke“ nicht regelmäßig festgestellt werden konnte.

Am Punkt „Warnowbrücke“ gingen die Zahlen der Art über die Erfassungsperiode hinweg zurück, am Punkt „Greifenbrücke“ war kein klarer Trend zu erkennen.

Die höchste Individuenzahl am Punkt „Warnowbrücke“ wurde am Abend des 01.10.2020 mit 549 Silbermöwen ermittelt, zahlenmäßig gefolgt von 488 Individuen am Abend des 01.12.2020.

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurde ein Maximum von 112 Individuen am Abend des 10.12.2020 gezählt, zahlenmäßig gefolgt von 101 Individuen am Abend des 12.10.2020 und 99 Individuen am Morgen des 17.12.2020.



**Abb. 89: Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Silbermöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.**

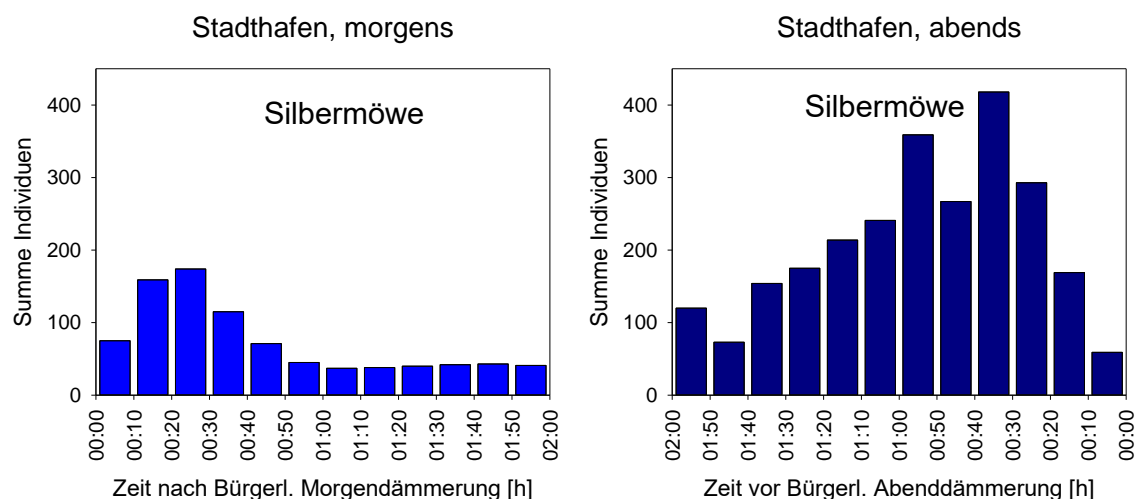
#### 3.3.6.3.2 Auftreten der Silbermöwe im Verhältnis zur Bürgerlichen Dämmerung

Am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ (Abb. 90) stieg die Anzahl registrierter Silbermöwen pro 10-Minuten-Intervall unmittelbar nach der Bürgerlichen Morgendämmerung deutlich an und erreichte ihren Maximalwert von 174 Individuen im betrachteten, zweistündigen Erfassungszeitraum zwischen 20 und 30 Minuten nach der Bürgerlichen Morgendämmerung. Danach gingen die Zahlen deutlich zurück und pendelten sich bis zum Ende des Erfassungszeitraums bei Werten von um die 40 Individuen ein.

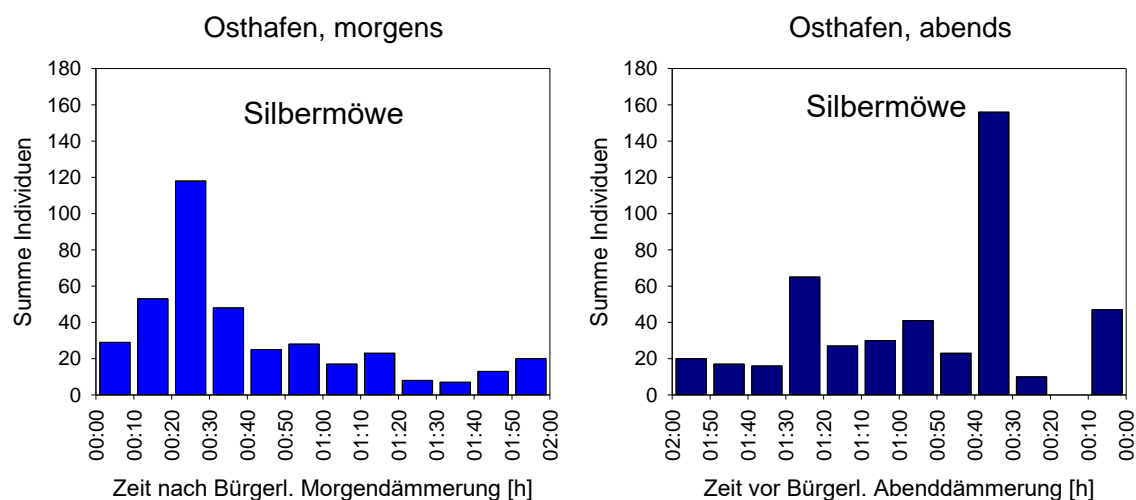
Abends stieg die Anzahl der Individuen pro 10-Minuten-Intervall nach Beginn der Erfassung zwei Stunden vor Bürgerlicher Abenddämmerung relativ kontinuierlich an und erreichte ihren Maximalwert von 418 Individuen im Intervall zwischen 40 und 30 Minuten vor Bürgerlicher Abenddämmerung. Danach ging die Anzahl der erfassten Silbermöwen bis zur Bürgerlichen Abenddämmerung schnell zurück.

Am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ (Abb. 91) wurde unmittelbar nach Einsetzen der Bürgerlichen Morgendämmerung ebenfalls ein deutlicher Anstieg der Individuenzahlen verzeichnet, die zwischen 20 und 30 Minuten nach Bürgerlicher Morgendämmerung ihr Maximum (hier 118 Individuen) erreichte und danach wieder stark zurückging.

Abends wurde ein herausragendes Maximum an fliegenden Silbermöwen im Intervall zwischen 40 und 30 Minuten vor Bürgerlicher Abenddämmerung festgestellt, dem ein abrupter Rückgang der Individuenzahlen folgte.



**Abb. 90: Auftreten der Silbermöwe am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**



**Abb. 91: Auftreten der Silbermöwe am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**

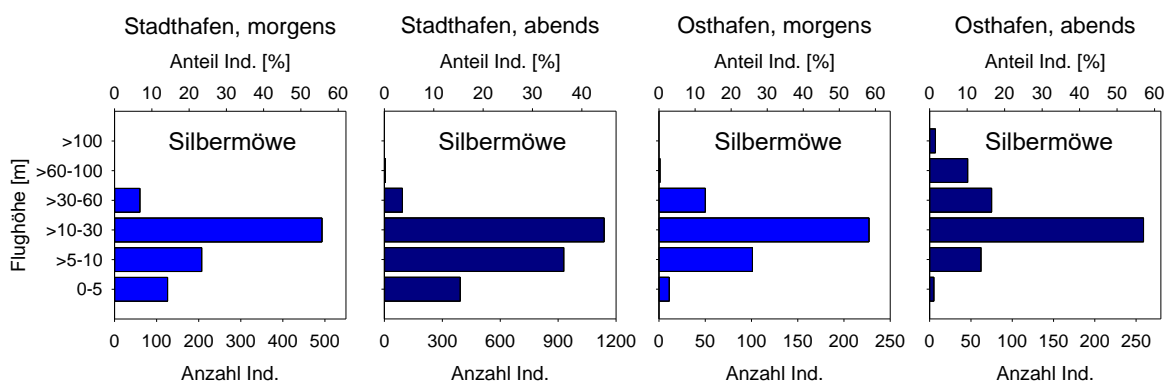
### 3.3.6.3.3 Flughöhen der Silbermöwe

Am Punkt „Warnowbrücke“ bewegten sich morgens über die Hälfte der Silbermöwen in Höhen zwischen zehn und 30 Metern, ein knappes Viertel flog im Höhenbereich 5–10 m. 14 % wurden in den untersten fünf Metern registriert, die übrigen Individuen in 30–60 m Höhe.

Abends flogen über 40 % der Individuen in 10–30 m Höhe und 36 % in 5–10 m Höhe. 15 % der Silbermöwen wurden in den untersten fünf Metern und die übrigen Individuen in 30–60 m Höhe notiert (Abb. 92).

Am Punkt „Greifenbrücke“ flogen morgens knapp 60 % der Silbermöwen im Höhenbereich 10–30 m und gut ein Viertel im Höhenbereich 5–10 m. Knapp 13 % waren in Höhen zwischen 30 und 60 Metern anzutreffen, die übrigen Individuen bewegten sich in den untersten fünf Metern.

Abends wurde dort mit 57 % ein fast ebenso hoher Individuenanteil wie morgens in Höhen zwischen zehn und 30 m festgestellt. Die Mehrzahl der übrigen Individuen war mit Anteilen von zehn bis 17 % auf die Höhenbereiche 5–10 m, 30–60 m und 60–100 m verteilt (Abb. 92).



**Abb. 92: Flughöhen der Silbermöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.**

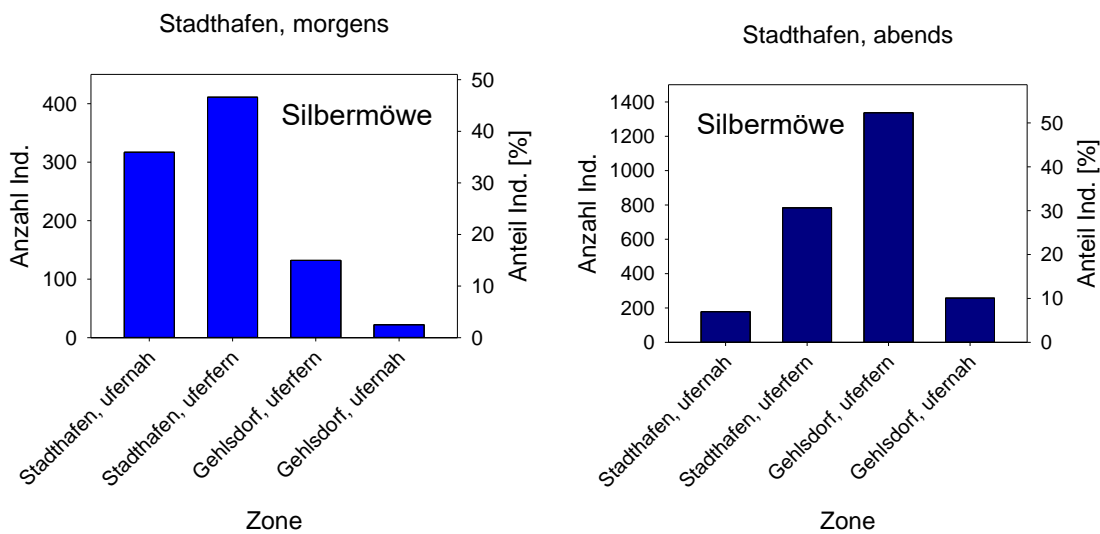
### 3.3.6.3.4 Verteilung der Silbermöwe im Brückenbereich

Am Punkt „Warnowbrücke“ wurde morgens die Mehrzahl der Silbermöwen über der Südhälfte der Warnow im Bereich ufernahen und uferfernen Zone registriert. Abends wurde mit gut 50 % der nachgewiesenen Individuen die uferferne Zone der Gehlsdorfer Warnowseite am stärksten von Silbermöwen frequentiert, gefolgt vom uferfernen Bereich auf der dem Warnowbrücke zugewandten Warnowseite (Abb. 93).

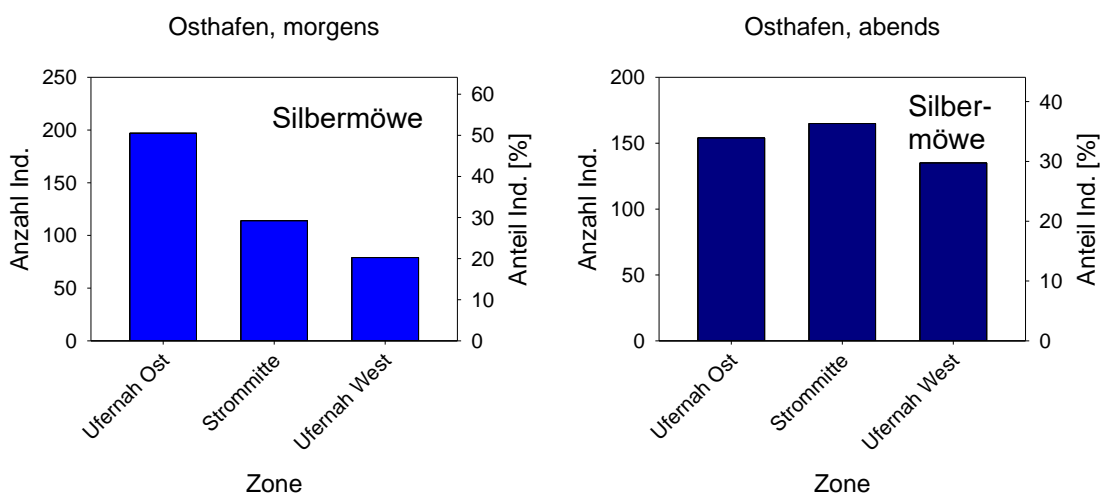
In allen Zonen fand die Mehrzahl der Flugbewegungen in den untersten 30 Höhenmetern statt, wobei morgens weniger und abends mehr als die Hälfte aller Silbermöwen in den untersten 10 m Höhe flogen (Abb. 95).

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurde morgens ungefähr die Hälfte der Silbermöwen über der östlichen ufernahen Zone registriert, zum westlichen Ufer hin nahm die Anzahl der Flugbewegungen ab. Abends verteilten sich die Silbermöwen zu sehr ähnlichen Anteilen auf die drei betrachteten Zonen (Abb. 93).

Morgens fand die Mehrzahl der Flugbewegungen in allen Zonen in den untersten 30 Höhenmetern statt, wobei sich über dem östlichen Uferbereich um 30 % und über der Strommitte um 40 % der Individuen in den untersten 10 m Höhe bewegten. Abends flogen die Silbermöwen in allen Zonen vermehrt in größeren Höhen als morgens (Abb. 96).

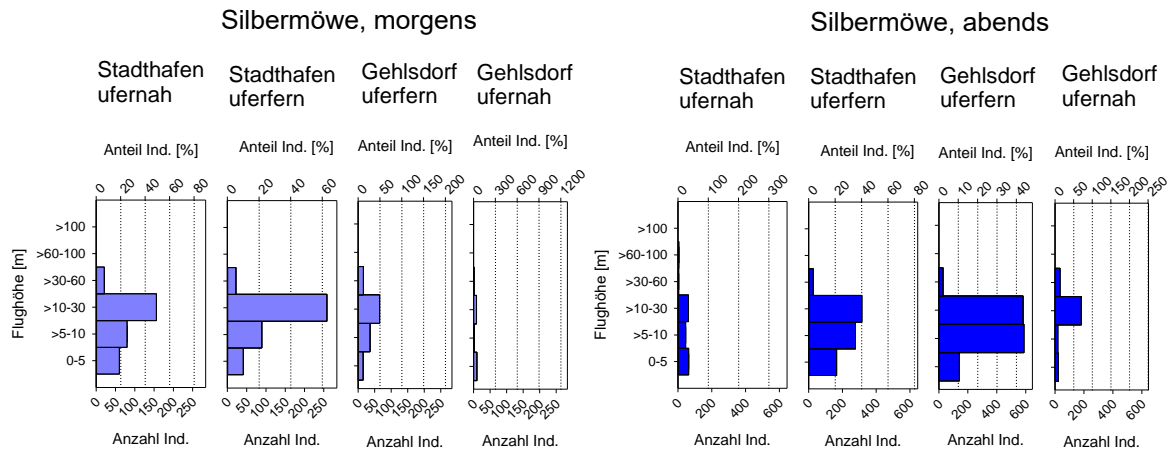


**Abb. 93: Anzahlen und Anteile fliegender Silbermöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**

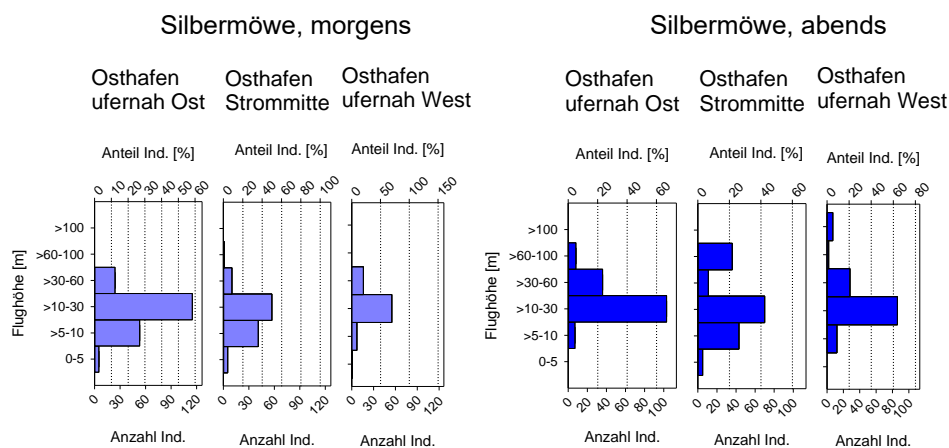


**Abb. 94: Anzahlen und Anteile fliegender Silbermöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**





**Abb. 95: Höhenverteilung fliegender Silbermöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 96: Höhenverteilung fliegender Silbermöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**

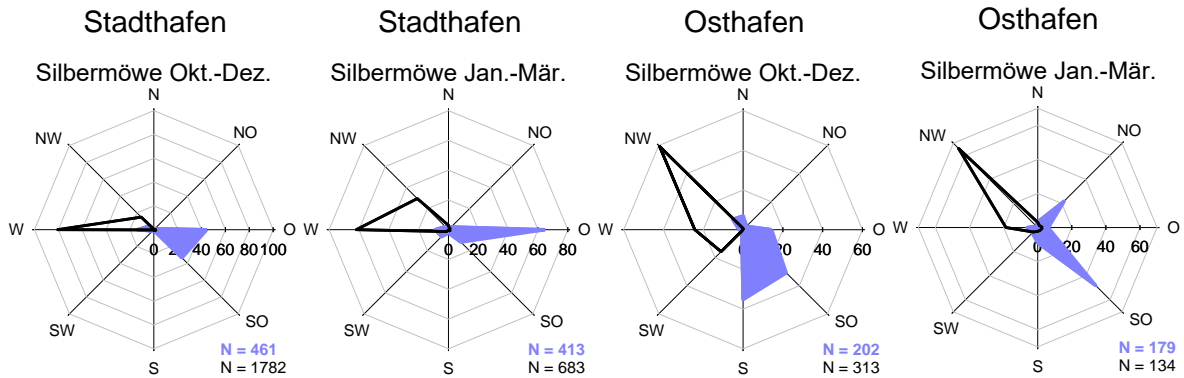
### 3.3.6.3.5 Flugrichtungen der Silbermöwe

Am Punkt „Warnowbrücke“ wurden für die Silbermöwe im Zeitraum Oktober bis Dezember morgens vor allem die Flugrichtungen Ost und Südost (44 % bzw. 33 %) verzeichnet und abends die Flugrichtungen West und Nordwest (81 % bzw. 15 %).

Zwischen Januar und März dominierten ebenfalls die genannten Flugrichtungen (morgens 65 % bzw. 12 %, abends 62 % bzw. 30 %).

Am Punkt „Greifenbrücke“ flogen im Zeitraum Oktober bis Dezember die meisten Silbermöwen morgens nach Süd, Südost und Ost (35 %, 31 % bzw. 14 %) und abends nach Nordwest, West und Südwest (59 %, 24 % und 16 %).

Von Januar bis März wurden morgens vor allem die Flugrichtungen Südost und Nordost registriert (48 % und 22 %) und abends die Flugrichtungen Nordwest und West (66 % bzw. 19 %; Abb. 97).



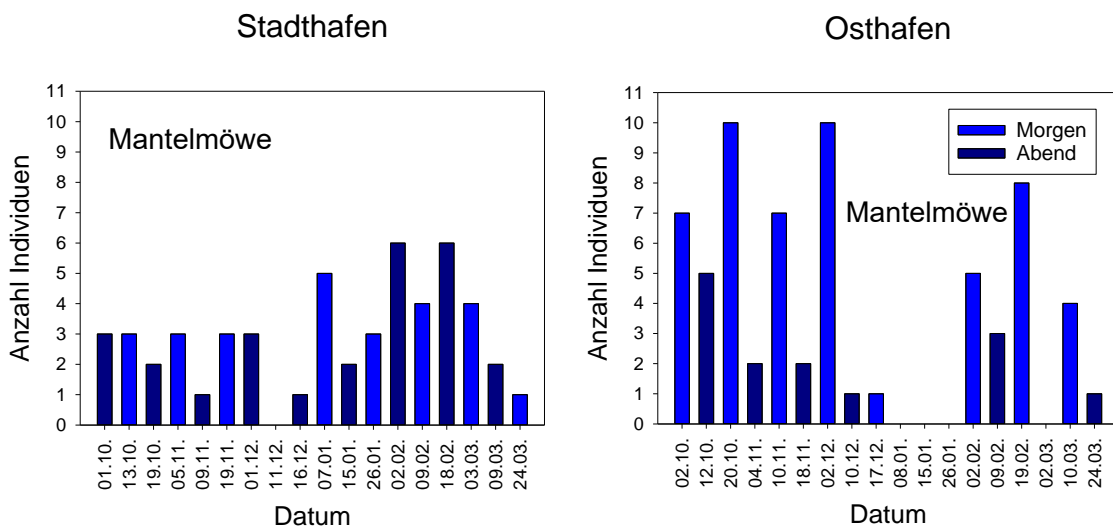
**Abb. 97: Flugrichtungen der Silbermöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie).**

### 3.3.6.4 Mantelmöwe

#### 3.3.6.4.1 Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Mantelmöwe

Die Mantelmöwe wurde am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ an 17 der 18 Erfassungstermine registriert, am Punkt Greifenbrücke an 14 der 18 Erfassungstermine (Abb. 98). Gegen Ende der Erfassungsperiode gingen die Individuenzahlen an beiden Punkten deutlich zurück. Während am Punkt „Warnowbrücke“ keine systematischen Unterschiede zwischen den morgens und abends erhobenen Individuenzahlen zu erkennen waren, wurden am Punkt „Greifenbrücke“ morgens meist deutlich höhere Zahlen ermittelt als an den zeitlich nächstliegenden Abendterminen.

Die pro Termin ermittelten Individuenzahlen der Art waren am Punkt „Warnowbrücke“ durchweg, am Punkt „Greifenbrücke“ in den meisten Fällen einstellig. Am Punkt Warnowbrücke wurden mit jeweils sechs Individuen am Abend des 02.02. und des 18.02.20221 die höchsten Individuenzahlen verzeichnet, am Punkt „Greifenbrücke“ wurden mit jeweils 10 Mantelmöwen am Morgen des 20.10.2020 und des 02.12.2020 die höchsten Individuenzahlen ermittelt.



**Abb. 98: Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Mantelmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.**

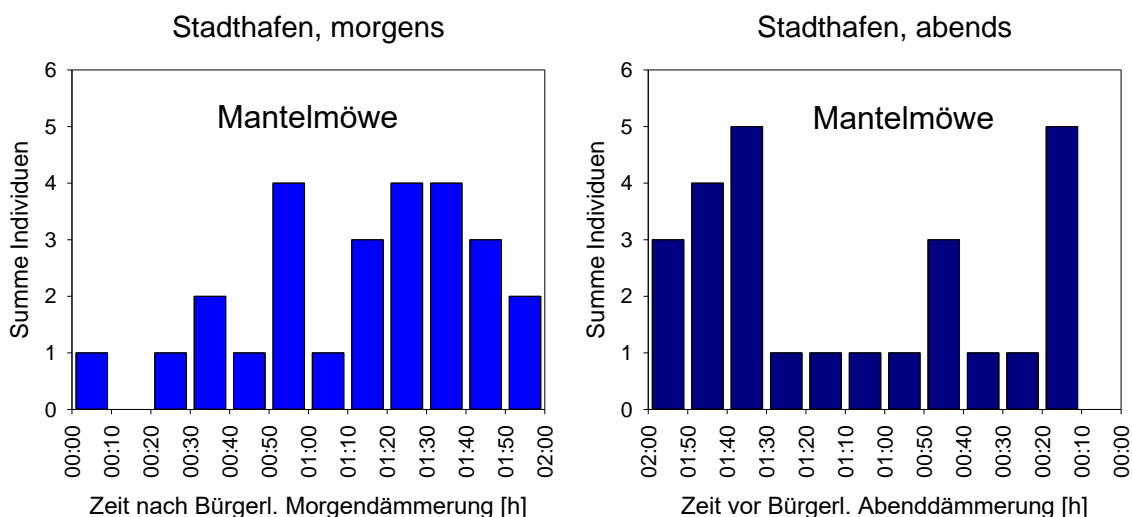
### 3.3.6.4.2 Auftreten der Mantelmöwe im Verhältnis zur Bürgerlichen Dämmerung

Am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ (Abb. 99) wurden für die Mantelmöwe morgens maximale Individuenzahlen von jeweils vier Vögeln im Intervall zwischen 50 Minuten und einer Stunde nach Bürgerlicher Morgendämmerung sowie in den zwischen 01:20 h und 01:40 h nach Bürgerlicher Morgendämmerung gelegenen 10-Minuten-Intervallen verzeichnet. Danach fand ein Rückgang der Individuenzahlen pro 10-Minuten-Intervall statt.

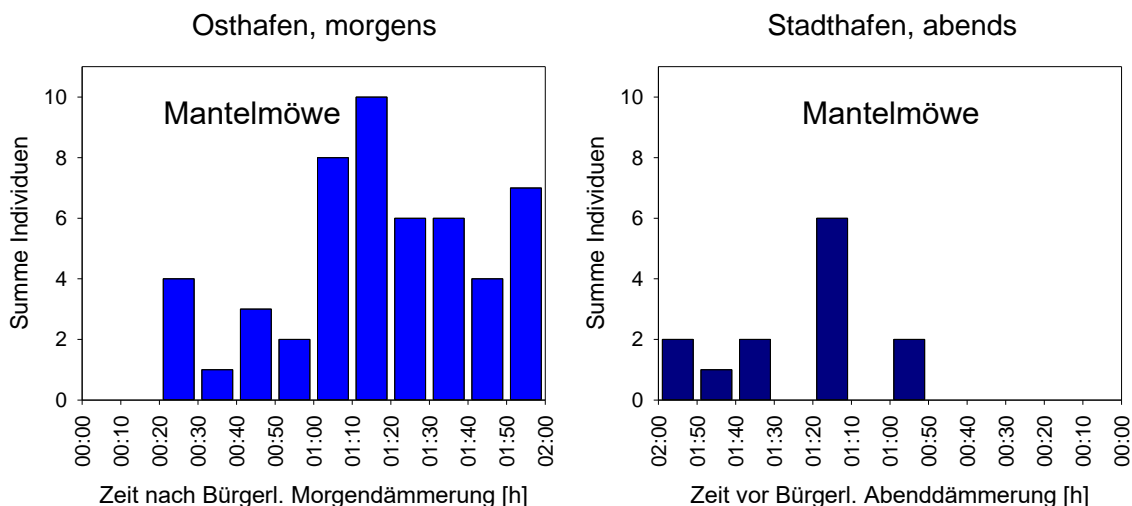
Abends wurden maximale Individuenzahlen von je 5 Individuen in den Intervallen 01:40 h - 01:30 h sowie 00:20–00:10 h vor Bürgerlicher Abenddämmerung ermittelt. Innerhalb der letzten zehn Minuten vor der Bürgerlichen Abenddämmerung wurden keine Mantelmöwen festgestellt.

Am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ (Abb. 100) wurden Mantelmöwen morgens ab dem Intervall 20–30 min nach Bürgerlicher Morgendämmerung nachgewiesen. Danach stiegen die Individuenzahlen pro 10-Minuten-Intervall mit Schwankungen bis zum Intervall 01:10–01:20 h nach der Bürgerlichen Morgendämmerung an, in dem ein Maximum von 10 Individuen festgestellt wurde. In den folgenden Intervallen erfolgte ein Rückgang der Individuenzahlen.

Abends wurde die Mantelmöwe am Punkt „Greifenbrücke“ deutlich seltener festgestellt. Ein Maximum von sechs Individuen wurde im Intervall 01:20–01:10 h vor Bürgerlicher Abenddämmerung registriert. Später als 50 Minuten vor Bürgerlicher Abenddämmerung wurden keine Mantelmöwen nachgewiesen.



**Abb. 99: Auftreten der Mantelmöwe am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**



**Abb. 100: Auftreten der Mantelmöwe am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**

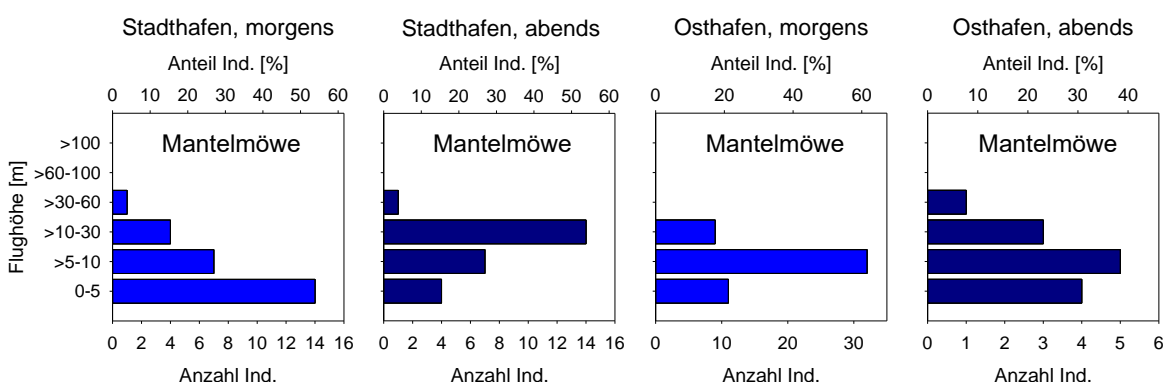
### 3.3.6.4.3 Flughöhen der Mantelmöwe

Am Punkt „Warnowbrücke“ wurde die Mantelmöwe morgens mit über der Hälfte der Individuen in den untersten fünf Metern registriert, gut ein Viertel bewegte sich in 5–10 m Höhe. Die übrigen Mantelmöwen wurden vorwiegend in 10–30 m Höhe festgestellt.

Abends flogen mehr als die Hälfte der erfassten Mantelmöwen in Höhen zwischen zehn und 30 Metern und wiederum etwas mehr als ein Viertel in 5–10 m Höhe. In den untersten fünf Metern Höhe wurden gut 15 % der Individuen verzeichnet (Abb. 101).

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurden morgens über 60 % der Mantelmöwen in 5–10 m Höhe notiert, ein gutes bzw. ein knappes Fünftel flog in den untersten fünf Metern Höhe bzw. in 10–30 m Höhe.

Abends bewegten sich knapp 40 % der Mantelmöwen in 5–10 m Höhe, bis in fünf Meter Höhe flogen ca. 30 % der Individuen. 23 % der Individuen wurden in 10–30 m Höhe registriert, die übrigen in 30–60 m Höhe (Abb. 101).



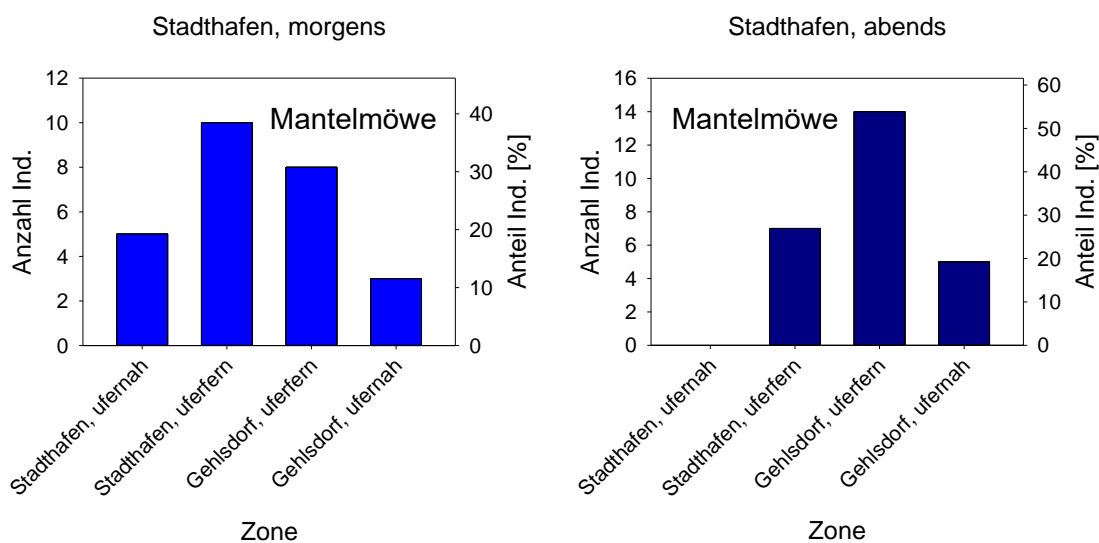
**Abb. 101: Flughöhen der Mantelmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.**

### 3.3.6.4.4 Verteilung der Mantelmöwe im Brückenbereich

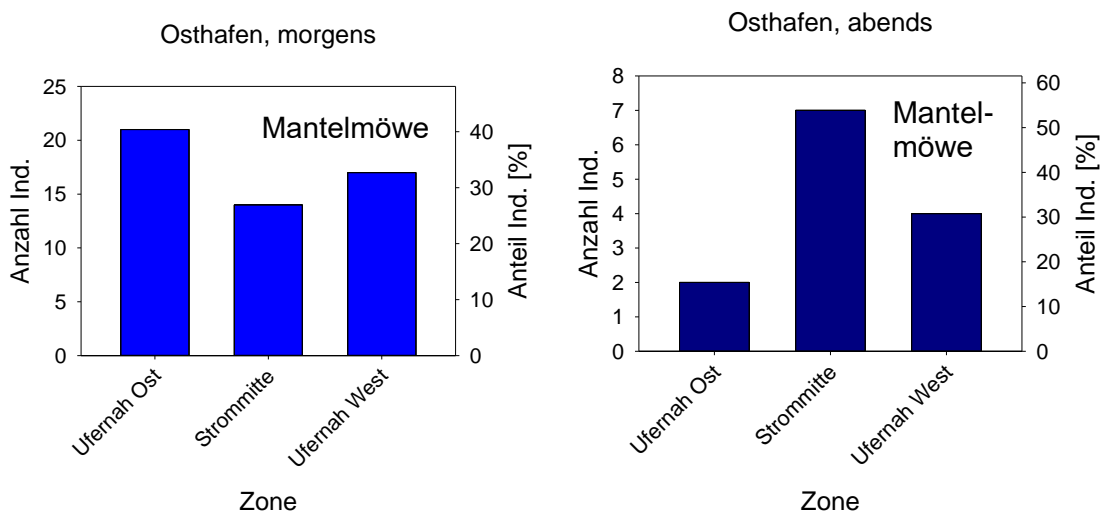
Am Punkt „Warnowbrücke“ (Abb. 102) wurden morgens und abends die meisten Mantelmöwen in den uferfernen Bereichen der Warnow festgestellt. Je nach betrachteter Zone flogen ca. 55–100 % der Individuen in Höhen bis 10 m über Wasser. Über der Südhälfte der Warnow wurden morgens im ufernahen Bereich gut ein Drittel, im uferfernen Bereich ein Fünftel der Individuen in 10–30 m Höhe registriert. Abends waren die Individuenanteile in diesem Höhenbereich in allen Zonen mit Mantelmöwennachweisen höher und betragen bis zu 70 % (Abb. 104).

Am Punkt „Greifenbrücke“ (Abb. 103) waren morgens die Individuenzahlen fliegender Mantelmöwen relativ gleichmäßig über die drei unterschiedenen Zonen verteilt. Dabei bewegte sich die Mehrzahl der Individuen in den drei Zonen in den untersten zehn Höhenmetern (Abb. 105).

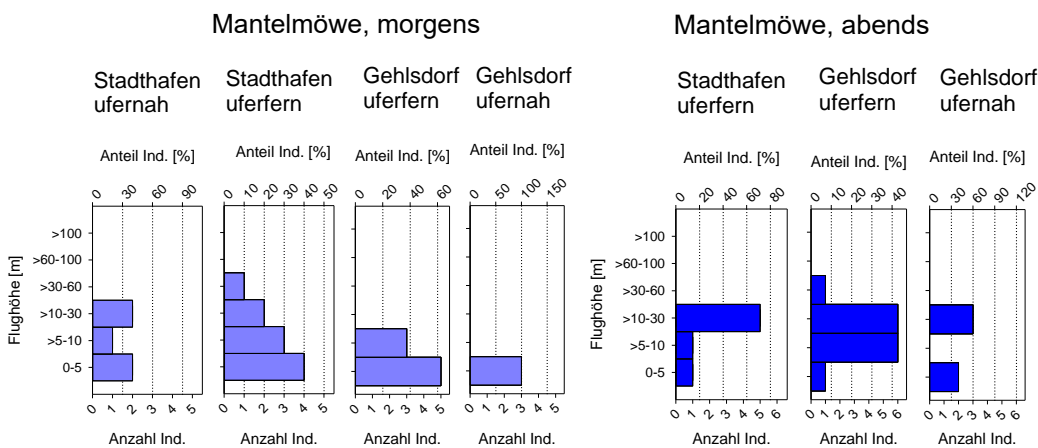
Abends wurde die Strommitte mit 50 % der Mantelmöwennachweise am stärksten frequentiert, gefolgt vom westlichen Uferbereich, über dem 30 % der Individuen festgestellt wurden. Über der Strommitte bewegten sich alle Individuen in Höhen bis 10 m, über dem westlichen Uferbereich traf dies auf die Hälfte der Individuen zu (Abb. 105).



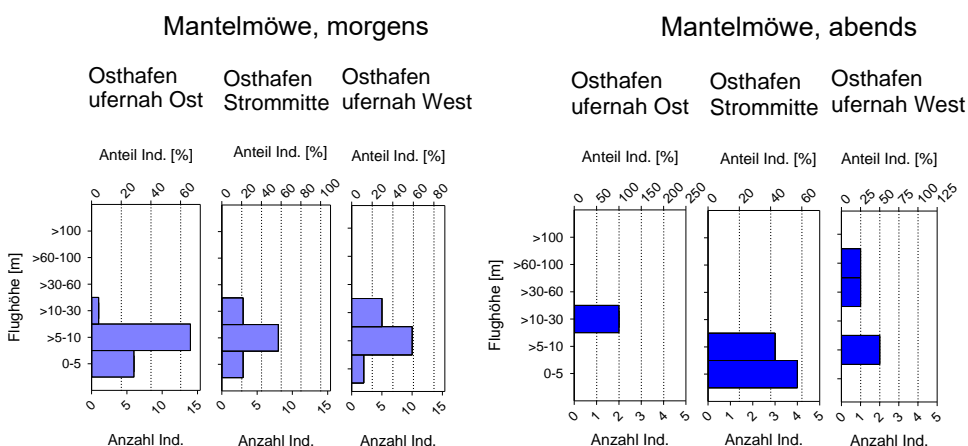
**Abb. 102: Anzahlen und Anteile fliegender Mantelmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 103: Zahlen und Anteile fliegender Mantelmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 104: Höhenverteilung fliegender Mantelmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 105: Höhenverteilung fliegender Mantelmöwen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**



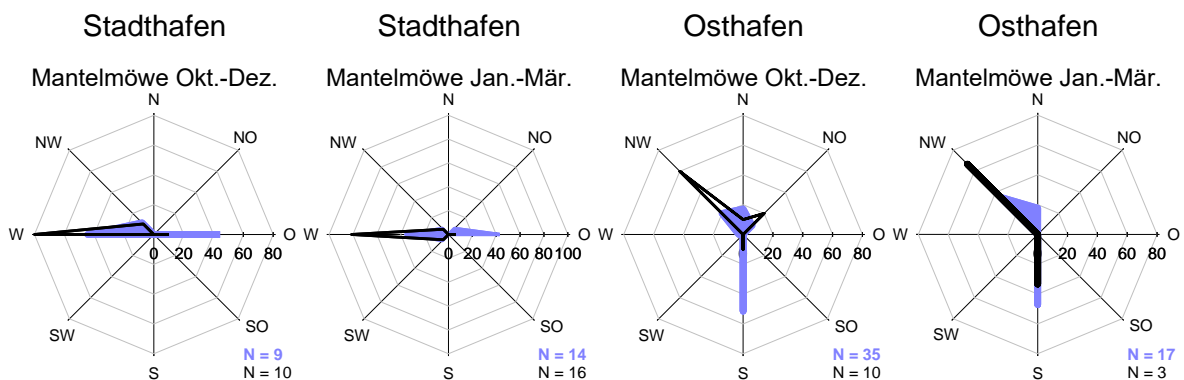
### 3.3.6.4.5 Flugrichtungen der Mantelmöwe

Am Standort „Warnowbrücke“ dominierten bei der Mantelmöwe zwischen Oktober und Dezember morgens die Flugrichtungen Ost und West (jeweils 44 %), abends flog die Mehrzahl der Mantelmöwen nach West (80 %).

Von Januar und März war die Flugrichtungsverteilung sehr ähnlich mit einem Anteil von 43 % nach West und einem Anteil von 36 % nach Ost fliegenden Individuen am Morgen und einem Anteil von 81 % nach West fliegenden Mantelmöwen am Abend.

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurden zwischen Oktober und Dezember morgens vor allem die Flugrichtungen Süd, Nordwest und Nord festgestellt (51 %, 20 % und 17 %), abends waren die Flugrichtungen Nordwest und Nordost am häufigsten vertreten (60 % bzw. 20 %).

Von Januar bis März wurden morgens ebenfalls vor allem die Flugrichtungen Süd, Nordwest und Nord registriert (47 %, 35 % bzw. 18 %). Abends flogen von den drei registrierten Individuen zwei nach Nordwest und eines nach Süd (Abb. 106).



**Abb. 106: Flugrichtungen der Mantelmöwe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie).**

### 3.3.7 Tauben

Im Rahmen der in der Hellphase durchgeführten Sichtbeobachtungen wurden zwei Taubenarten, Straßentaube und Ringeltaube, festgestellt. Im Folgenden werden die zeitlichen und räumlichen Auftretensmuster für die Ringeltaube als die häufiger festgestellte der beiden Arten dargestellt.

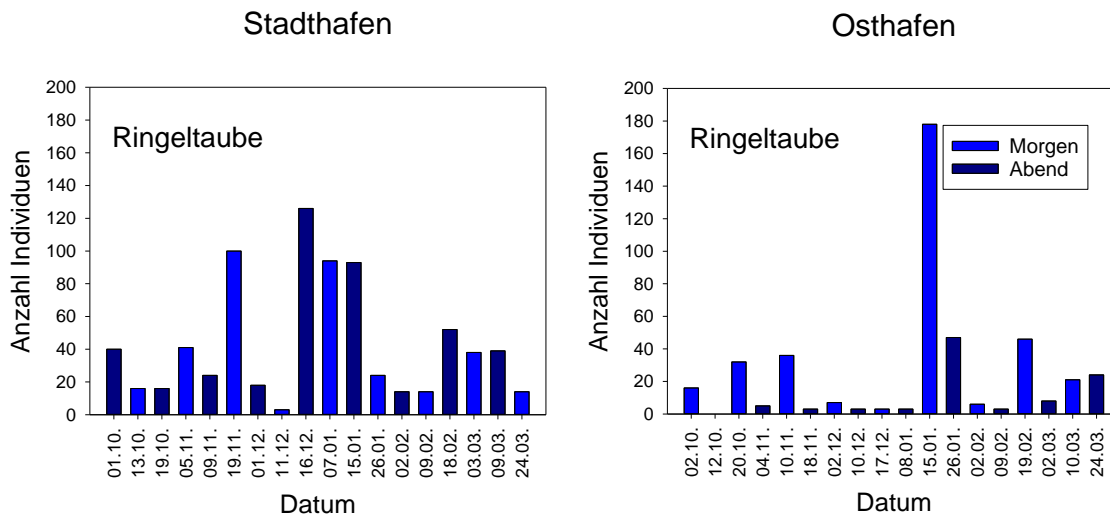
#### 3.3.7.1 Ringeltaube

##### 3.3.7.1.1 Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Ringeltaube

Die Ringeltaube wurde an beiden Beobachtungspunkten an allen Erfassungsterminen registriert (Abb. 107). Die Individuenzahlen schwankten dabei stark zwischen den einzelnen Terminen. Die höchsten Zahlen wurden zwischen Mitte November und Mitte Januar erreicht. Am Punkt „Greifenbrücke“ waren die morgens erhobenen Zahlen häufig höher als

solche am Abend der benachbarten Termine, am Punkt „Warnowbrücke“ war dies nicht zu erkennen.

Am Punkt „Warnowbrücke“ wurde ein Maximum von 126 Ringeltauben am Abend des 16.12.2020 erreicht, am Punkt „Greifenbrücke“ wurde eine Höchstzahl von 178 Individuen am Morgen des 15.01.2021 festgestellt.



**Abb. 107: Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Ringeltaube an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.**

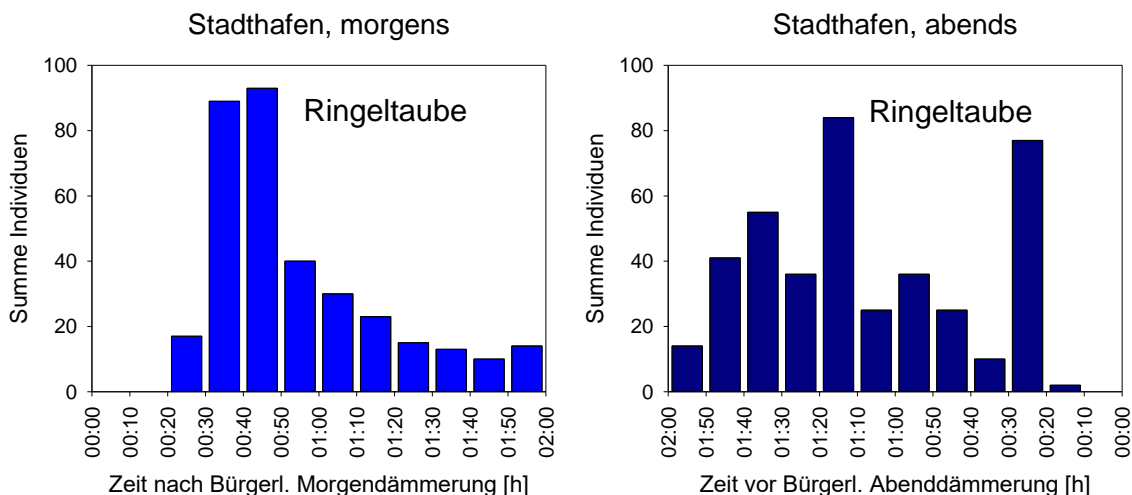
### 3.3.7.1.2 Auftreten der Ringeltaube im Verhältnis zur Bürgerlichen Dämmerung

Am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ (Abb. 108) wurden morgens die ersten Ringeltauben im Intervall 20-30 min nach Bürgerlicher Morgendämmerung festgestellt. Danach stiegen die Individuenzahlen pro 10-Minuten-Intervall sprunghaft an und erreichte zwischen 40 und 50 Minuten nach Bürgerlicher Morgendämmerung einen Maximalwert von 93 Individuen. Danach gingen die Individuenzahlen kontinuierlich zurück.

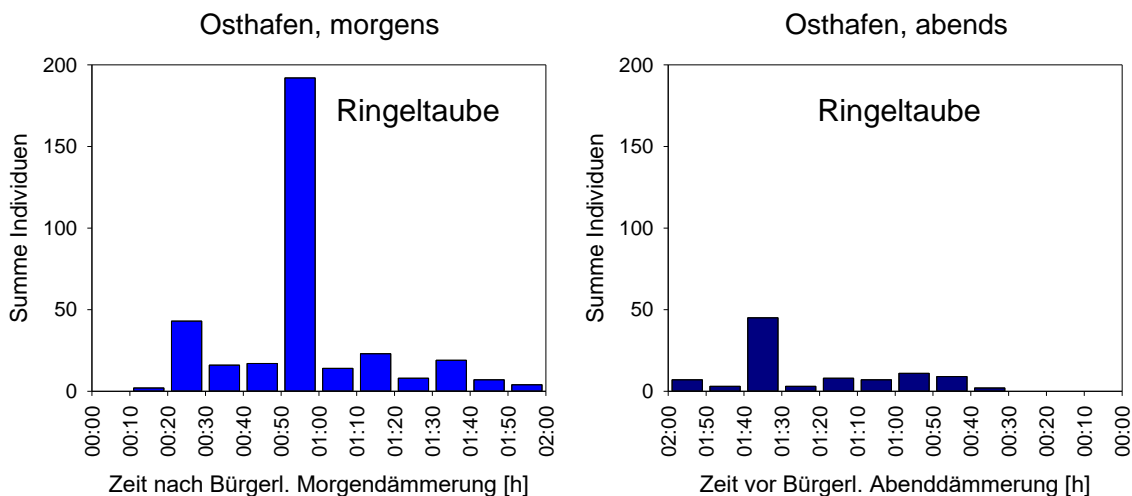
Abends stieg die Anzahl registrierter Ringeltauben in den drei nach Erfassungsbeginn gelegenen 10-Minuten-Intervallen deutlich an und erreichte ein Maximum von 84 Individuen im Intervall 01:20–01:10 h vor Bürgerlicher Abenddämmerung. Danach gingen die Individuenzahlen zunächst zurück. Im Intervall 30-20 min vor Bürgerlicher Abenddämmerung wurde allerdings mit 77 Ringeltauben die zweithöchste Individuenzahl pro Intervall festgestellt. Danach ging die Anzahl registrierter Individuen stark zurück und in den letzten zehn Minuten vor Bürgerlicher Abenddämmerung wurden keine Ringeltauben mehr festgestellt.

Am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ (Abb. 109) wurden morgens die ersten Ringeltauben im Intervall 10-20 min nach Bürgerlicher Morgendämmerung registriert. Ein Maximum von 192 Individuen wurde im Intervall 50 min bis 1 h nach Bürgerlicher Morgendämmerung verzeichnet. In den letzten drei 10-Minuten-Intervallen des zweistündigen Erfassungszeitraums gingen die Individuenzahlen wieder zurück.

Abends wurde für die Ringeltaube eine Höchstzahl von 45 Individuen zwischen 01:40 h und 01:30 h vor Bürgerlicher Abenddämmerung festgestellt. In der letzten halben Stunde vor der Bürgerlichen Abenddämmerung traten keine Ringeltauben mehr auf.



**Abb. 108: Auftreten der Ringeltaube am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**



**Abb. 109: Auftreten der Ringeltaube am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**

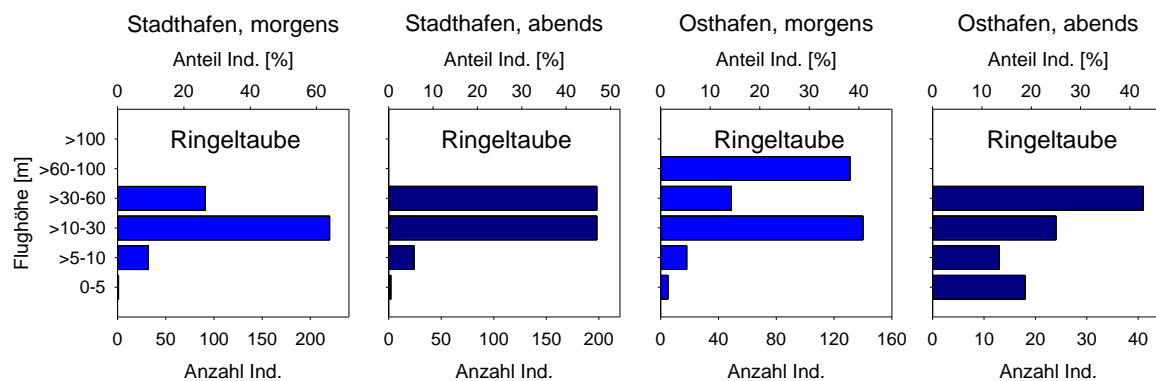
### 3.3.7.1.3 Flughöhen der Ringeltaube

Am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ wurden morgens über 60 % der Ringeltauben in Höhen zwischen zehn und 30 Metern nachgewiesen, gut ein Viertel bewegte sich in Höhen zwischen 30 und 60 Metern. Die übrigen knapp 10 % der Individuen wurden vor allem in 5–10 m Höhe fliegend angetroffen.

Abends wurden Ringeltauben zu Anteilen von jeweils 47 % in den Höhenbereichen 10–30 m sowie 30–60 m festgestellt. Gut sechs Prozent der Individuen flogen in den untersten 10 Metern, wobei sich hiervon die Mehrzahl der Vögel zwischen fünf und 10 Metern Höhe bewegten (Abb. 110).

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurden morgens jeweils ca. 40 % der Ringeltauben in den Höhenbereichen 10–30 m sowie 60–100 m festgestellt, zwischen 30 und 60 m Höhe waren es gut 14 %. Auf die untersten 10 Höhenmeter entfielen knapp sieben Prozent der Ringeltauben, von denen die Mehrzahl in Höhen zwischen fünf und zehn Metern flog.

Abends wurden gut 40 % der Ringeltauben in Höhen zwischen 30 und 60 m notiert, gut ein Viertel flog in Höhen zwischen 10 und 30 m. In den untersten fünf Metern bewegte sich knapp ein Fünftel der Individuen, die übrigen flogen in Höhen von fünf bis zehn Metern (Abb. 110).



**Abb. 110: Flughöhen der Ringeltaube an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.**

### 3.3.7.1.4 Verteilung der Ringeltaube im Brückenbereich

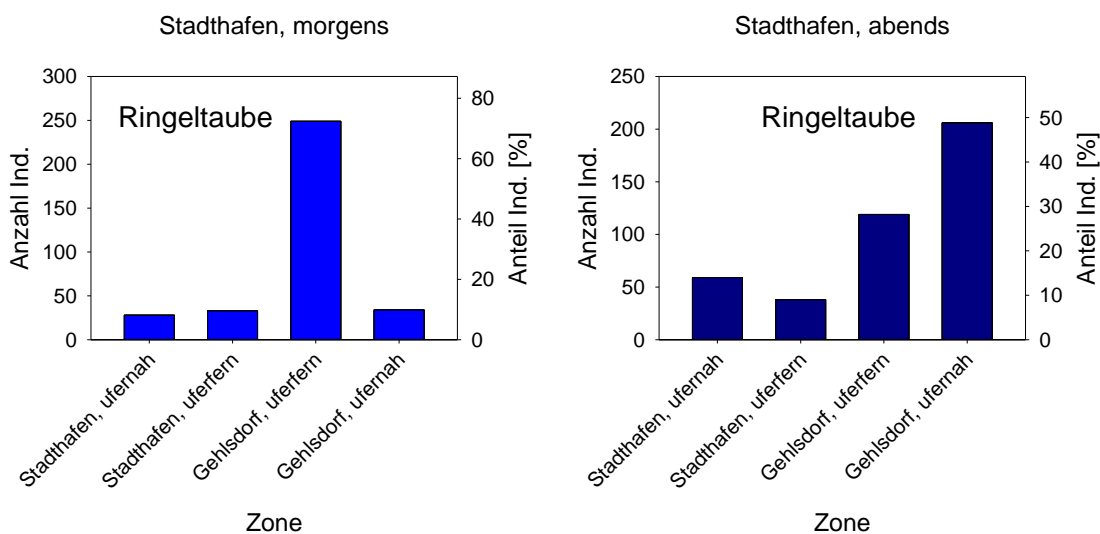
Am Punkt „Warnowbrücke“ (Abb. 111) wurde die Mehrzahl der Ringeltauben über der nördlichen Warnowhälfte festgestellt. Morgens flogen dabei mehr als 75 % der Individuen im uferfernen Bereich. Abends wurden knapp 50 % der Individuen im ufernahen Bereich und knapp 30 % im uferfernen Bereich registriert.

Über der nördlichen Warnowhälfte flogen je nach betrachteter Zone Anteile von bis zu 80 % im Höhenbereich 30–60 m, wohingegen über der südlichen Warnowhälfte alle Flugbewegungen in Höhen bis 30 m registriert wurden und dabei vor allem in Höhen zwischen 10 und 30 m (Abb. 113).

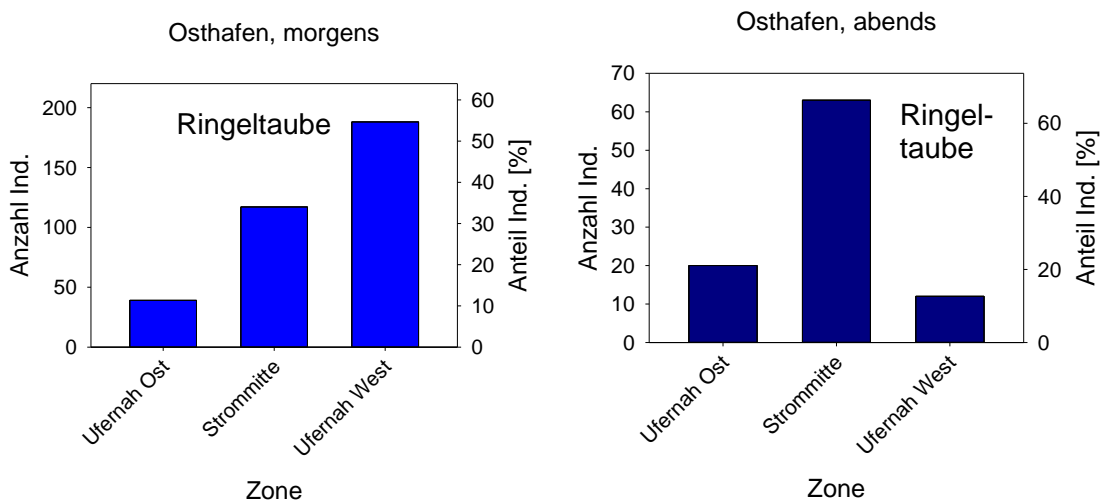
Am Punkt „Greifenbrücke“ (Abb. 112) wurden Ringeltauben morgens mit über 50 % der Individuen am häufigsten über dem westlichen ufernahen Warnowbereich festgestellt, gefolgt von der Strommitte, wo gut 30 % der Ringeltauben gesehen wurden. In allen drei Zonen fand die überwiegende Mehrzahl in Höhen über 10 m statt.

Abends flogen Ringeltauben vor allem im Bereich der Strommitte mit über 60 % der Individuen, gefolgt von den ufernahen Bereichen auf der Ostseite der Warnow (knapp 20 %). Die Individuenanteile der in den untersten zehn Metern fliegenden Ringeltauben nahmen dabei

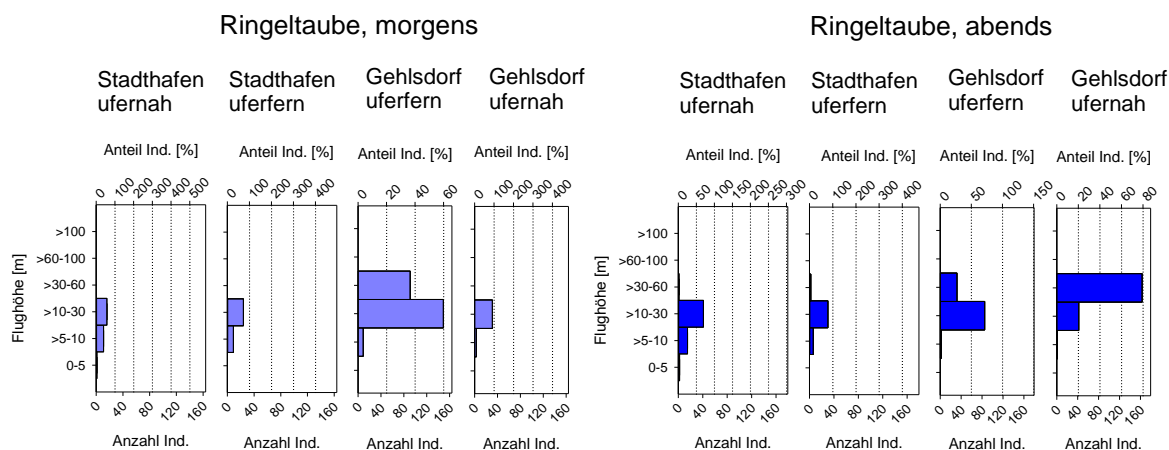
vom östlichen Uferbereich (über 50 %) zum westlichen Uferbereich (gut 30 %) ab (Abb. 114).



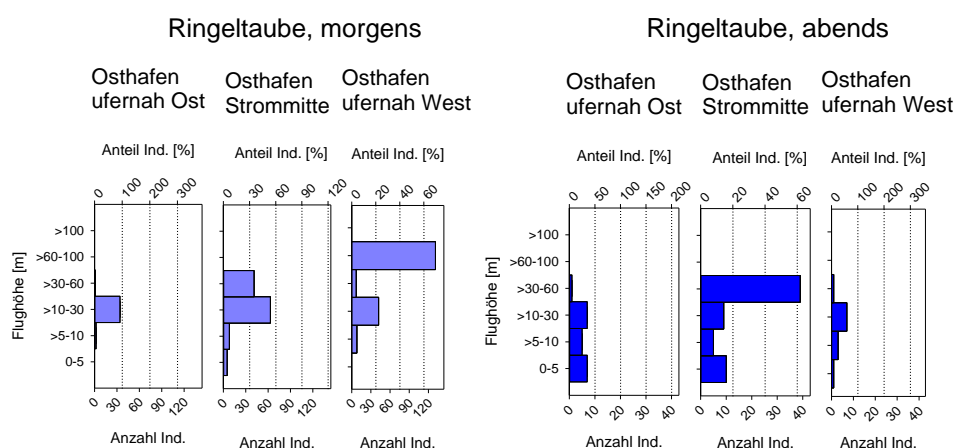
**Abb. 111: Anzahlen und Anteile fliegender Ringeltauben in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 112: Anzahlen und Anteile fliegender Ringeltauben in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 113: Höhenverteilung fliegender Ringeltauben in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



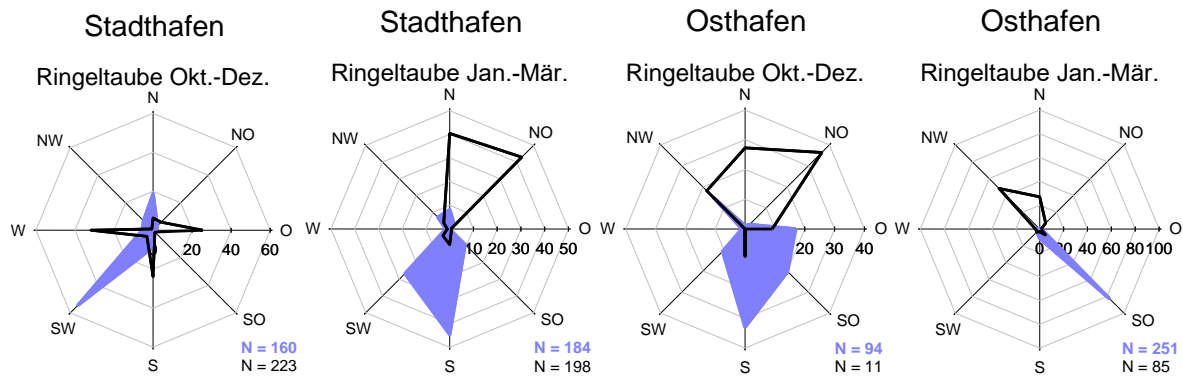
**Abb. 114: Höhenverteilung fliegender Ringeltauben in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**

### 3.3.7.1.5 Flugrichtungen der Ringeltaube

Am Punkt „Warnowbrücke“ wurden bei der Ringeltaube im Zeitraum Oktober bis Dezember morgens insbesondere die Flugrichtungen Südwest und Nord festgestellt (54 % bzw. 19 %). Abends waren die Flugrichtungen West, Ost und Süd am häufigsten vertreten (32 %, 26 %, 24 %). Zwischen Januar und März dominierten morgens die Flugrichtungen Süd und Südwest (45 % bzw. 27 %) und abends die Flugrichtungen Nord und Nordost (43 % bzw. 40 %).

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurden im Zeitraum Oktober – Dezember morgens am häufigsten nach Süd, Südost und Ost sowie nach Nordwest gerichtete Flüge notiert (33 %, 20 %, 17 % bzw. 15 %). Abends flogen die Ringeltauben vor allem nach Nordost, Nord und Nordwest (36 %, 27 % bzw. 18 %). Von Januar bis März dominierte morgens die Flugrichtung Südost (82 %), abends waren Nordwest und Nord (48 % bzw. 27 %) prominent vertreten (Abb. 115).





**Abb. 115: Flugrichtungen der Ringeltaube an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie).**

### 3.3.8 Singvögel

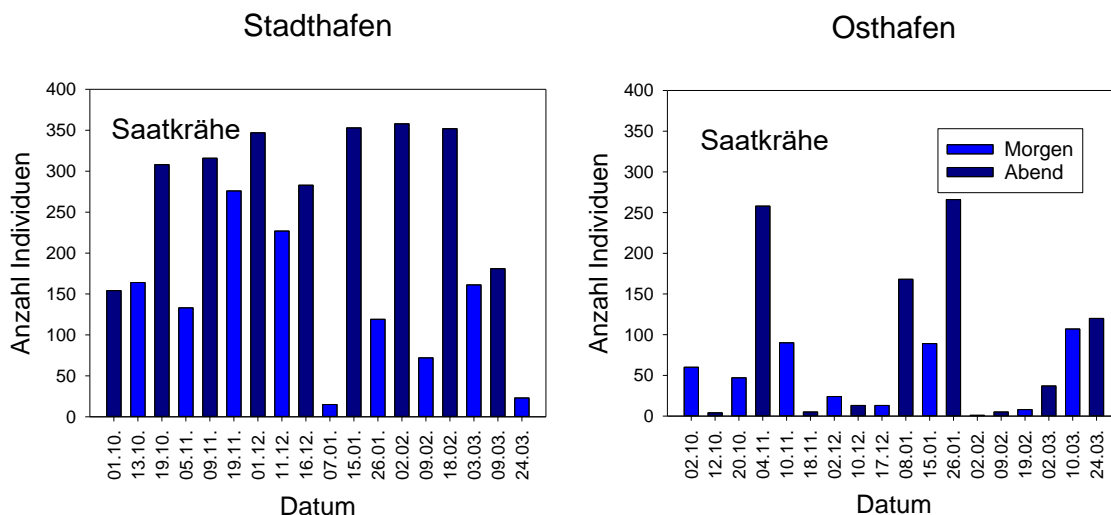
Mit 27 nachgewiesenen Arten waren die Singvögel die Artengruppe mit der bei Weitem höchsten bei Sichtbeobachtungen festgestellten Artenzahl. Von diesen wurden Saatkrähe, Nebelkrähe und Star mit den höchsten Individuenzahlen nachgewiesen. Ihre zeitlichen und räumlichen Auftretensmuster werden im Folgenden näher beschrieben.

#### 3.3.8.1 Saatkrähe

##### 3.3.8.1.1 Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Saatkrähe

Die Saatkrähe wurde an beiden Beobachtungspunkten an allen Erfassungsterminen festgestellt (Abb. 116). Die abends ermittelten Zahlen waren am Punkt „Warnowbrücke“ fast durchweg deutlich höher als die morgens an den zeitlich nächstgelegenen Terminen erhobenen. Die abends erhobenen Individuenzahlen stiegen von Anfang bis Mitte Oktober auf ungefähr das Doppelte an. Von Mitte Oktober bis Mitte Februar blieben die abends erhobenen Zahlen relativ konstant mit Schwankungen zwischen 283 und 358 Individuen (Maximum von 358 Individuen am 02.02.2021) und gingen danach auf ungefähr die Hälfte zurück. Die morgens erfassten Individuenzahlen zeigten stärkere Schwankungen.

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurden die höchsten Zahlen ebenfalls abends ermittelt, allerdings schwankten die Individuenzahlen grundsätzlich relativ stark zwischen den einzelnen Terminen. Ein Maximum von 266 Individuen wurde am Abend des 26.01. ermittelt, zahlenmäßig gefolgt von 258 Individuen am 04.11.2020 (Abb. 116).



**Abb. 116: Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Saatkrähe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.**

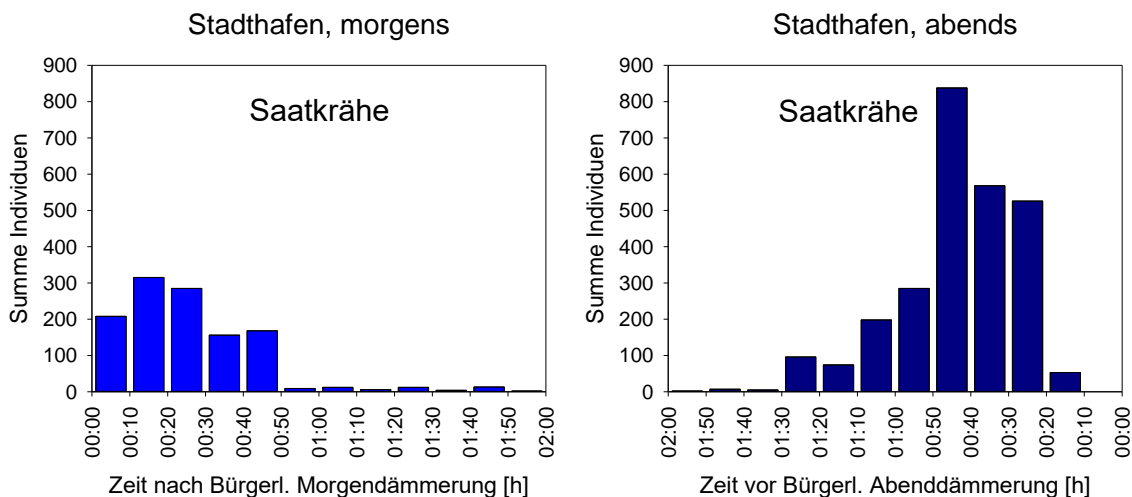
### 3.3.8.1.2 Auftreten der Saatkrähe im Verhältnis zur Bürgerlichen Dämmerung

Am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ (Abb. 117) wurden fast alle registrierten Saatkrähen innerhalb der ersten 50 Minuten nach Bürgerlicher Morgendämmerung verzeichnet mit einem Maximum von 315 Individuen zehn bis 20 Minuten nach der Bürgerlichen Morgendämmerung.

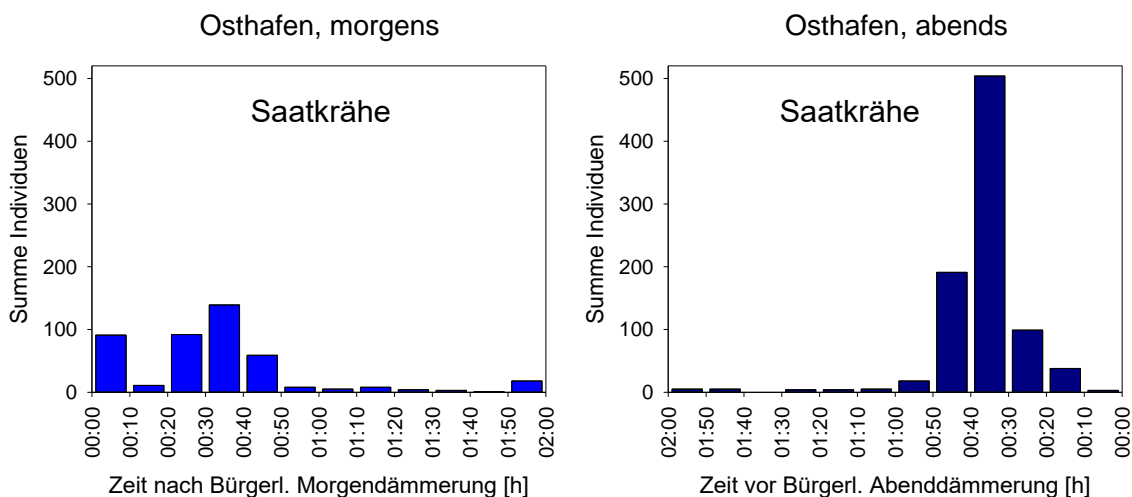
Abends wurde der überwiegende Anteil an Saatkrähen zwischen 01:30 h und 00:20 h vor der Bürgerlichen Abenddämmerung notiert. Ein herausragender Höchstwert von 838 Individuen wurde im Intervall 50–40 min vor Bürgerlicher Abenddämmerung registriert.

Am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ (Abb. 118) wurde morgens ebenso wie am Punkt „Warnowbrücke“ die überwiegende Anzahl an Saatkrähen innerhalb der ersten 50 Minuten nach Bürgerlicher Morgendämmerung registriert. Ein Höchstwert von 139 Individuen wurde 30–40 min nach Bürgerlicher Morgendämmerung festgestellt.

Abends wurde der überwiegende Anteil fliegender Saatkrähen zwischen 50 und 10 Minuten vor Bürgerlicher Abenddämmerung notiert mit einem herausragenden Höchstwert von 504 Individuen im Intervall 40–30 min vor Bürgerlicher Abenddämmerung.



**Abb. 117: Auftreten der Saatkrähe am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**



**Abb. 118: Auftreten der Saatkrähe am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**

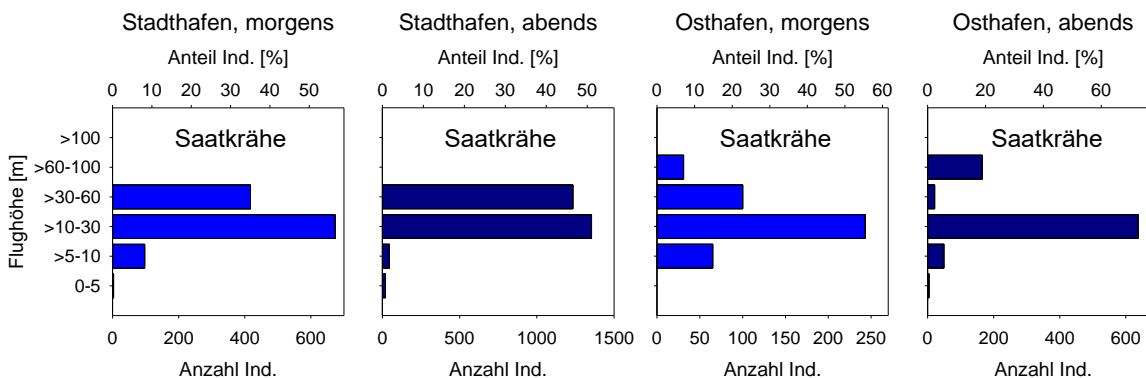
### 3.3.8.1.3 Flughöhen der Saatkrähe

Am Punkt „Warnowbrücke“ flogen morgens über die Hälfte der Saatkrähen in Höhen zwischen 10 und 30 Metern, 35 % der Individuen wurden im Höhenbereich 30–60 m verzeichnet. Die übrigen Saatkrähen bewegten sich fast ausschließlich in 5–10 m Höhe.

Abends flog gut die Hälfte der Individuen in 10–30 m Höhe, die übrigen bewegten sich in der überwiegenden Mehrzahl in Höhen zwischen 30 und 60 Metern.

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurde morgens über die Hälfte der Saatkrähen in 10–30 m Höhe fliegend angetroffen, gut ein Fünftel flog in Höhen zwischen 30 und 60 m. In 5–10 m Höhe wurden knapp 15 % der Saatkrähen festgestellt, die übrigen im Höhenbereich 60–100 m.

Abends wurden knapp drei Viertel der Saatkrähen in Höhen zwischen 10 und 30 m registriert, knapp ein Fünftel in Höhen zwischen 60 und 100 Metern. In den untersten zehn Metern flogen ca. 6 % der Individuen (Abb. 119).



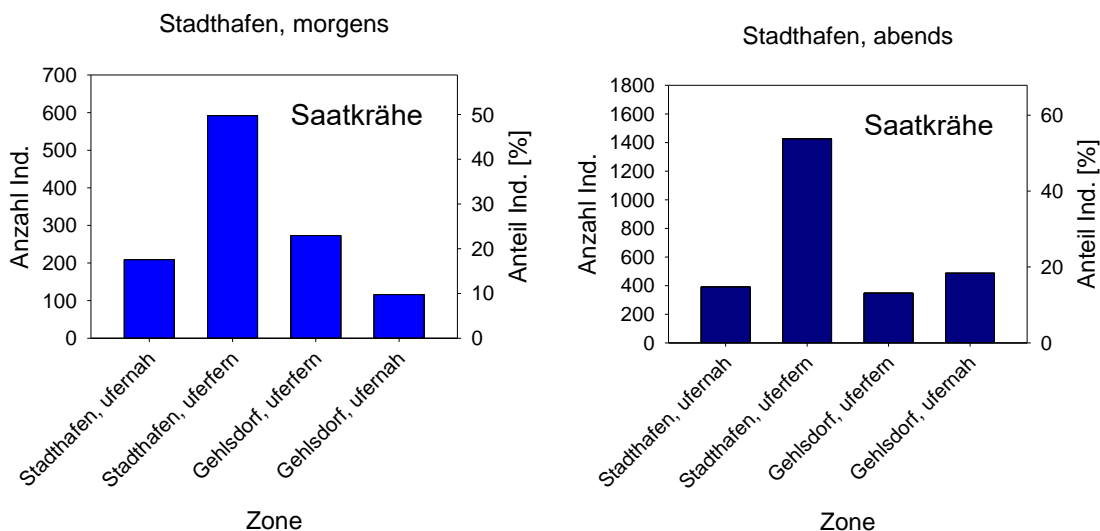
**Abb. 119: Flughöhen der Saatkrähe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.**

#### 3.3.8.1.4 Verteilung der Saatkrähe im Brückenbereich

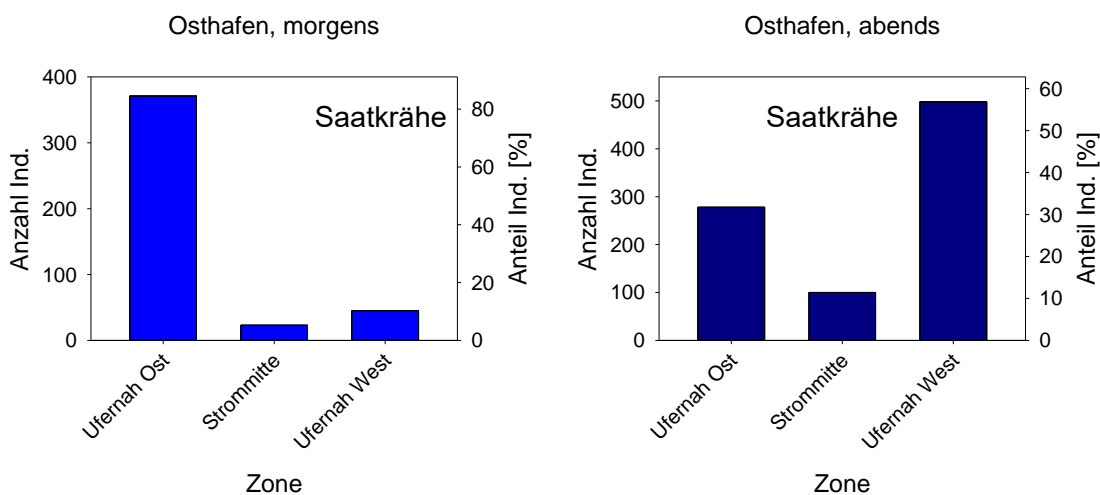
Am Punkt „Warnowbrücke“ (Abb. 120) wurde von den vier betrachteten Zonen der uferferne Bereich der Warnow-Südhälfte mit ca. 50 % (morgens) bzw. knapp 60 % (abends) der Individuen am stärksten frequentiert. Innerhalb dieser Zone flogen morgens ca. 70 %, abends ca. 40 % der Saatkrähen im Höhenbereich 10–30 m. In den übrigen Zonen wurden in diesen Höhen morgens und abends (im ufernahen Bereich der Gehlsdorfer Warnowseite nur morgens) Individuenanteile von 40 % und mehr erreicht. Auf der Gehlsdorfer Warnowseite flogen die übrigen Individuen ausschließlich in größeren, auf der dem Warnowbrücke zugewandten Warnowhälfte ganz oder teilweise in geringeren Höhen (Abb. 122).

Am Punkt „Greifenbrücke“ (Abb. 121) wurden morgens über 80 % der Saatkrähen über dem ufernahen Bereich der östlichen Warnowseite verzeichnet. Gut 15 % der hier passierenden Individuen flogen in Höhen von 5–10 m, die übrigen flogen in größeren Höhen.

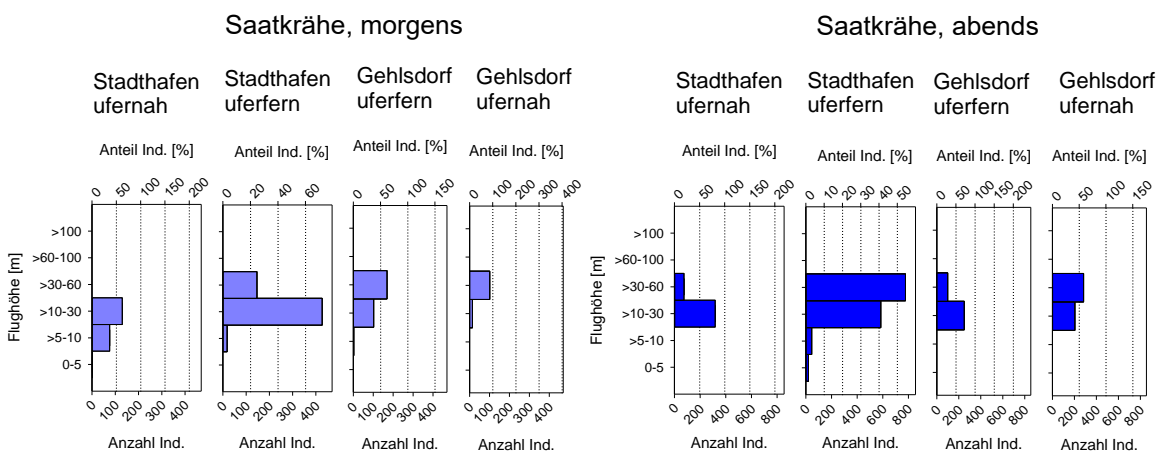
Abends wurde der westliche ufernahe Bereich mit knapp 60 % der Individuen am stärksten frequentiert, wobei sich über 90 % der dort fliegenden Saatkrähen in Höhen zwischen 10 und 30 m bewegte – die übrigen in größeren Höhen. Ausschließlich über der Strommitte wurden Saatkrähen auch in den untersten 10 Höhenmetern nachgewiesen und erreichten dabei einen Anteil von über 40 % bei allerdings vergleichsweise geringen Individuenzahlen (Abb. 123).



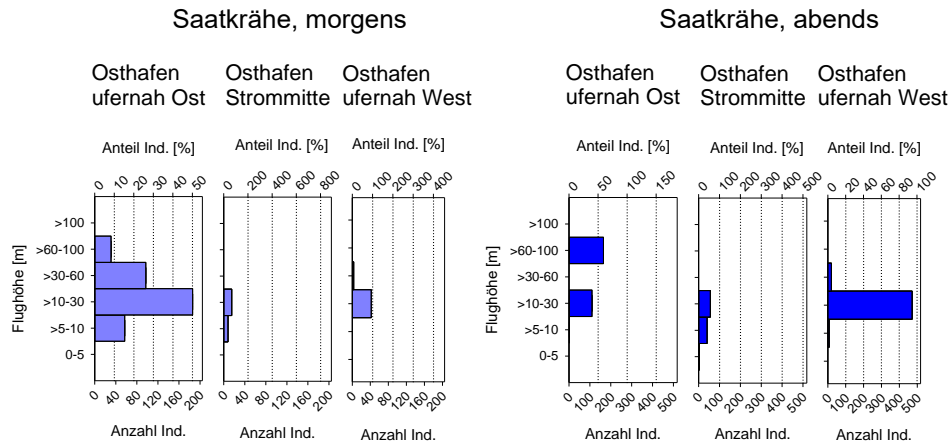
**Abb. 120: Anzahlen und Anteile fliegender Saatkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 121: Anzahlen und Anteile fliegender Saatkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 122: Höhenverteilung fliegender Saatkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**

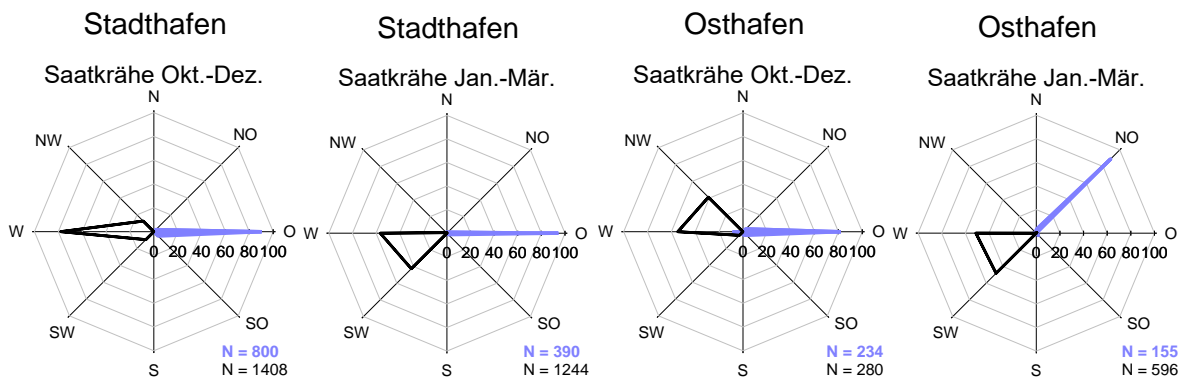


**Abb. 123: Höhenverteilung fliegender Saatkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**

### 3.3.8.1.5 Flugrichtungen der Saatkrähe

Am Punkt „Warnowbrücke“ flog im Zeitraum Oktober bis Dezember morgens die Mehrzahl der Saatkrähen nach Ost (90 %) und abends nach West (78 %). Von Januar bis März dominierte morgens ebenfalls die Flugrichtung Ost (94 %), abends wurden die Flugrichtungen West und Südwest am häufigsten verzeichnet (56 % bzw. 43 %).

Am Punkt „Greifenbrücke“ dominierte zwischen Oktober und Dezember morgens die Flugrichtung Ost (82 %), abends waren West und Nordwest (55 % bzw. 41 %) am häufigsten vertreten. Im Zeitraum Januar bis März wurde morgens überwiegend die Flugrichtung Nordost (89 %) festgestellt, abends flogen fast alle Saatkrähen nach West oder Südwest (51 % bzw. 48 %; Abb. 124)



**Abb. 124: Flugrichtungen der Saatkrähe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie).**

### 3.3.8.2 Nebelkrähe

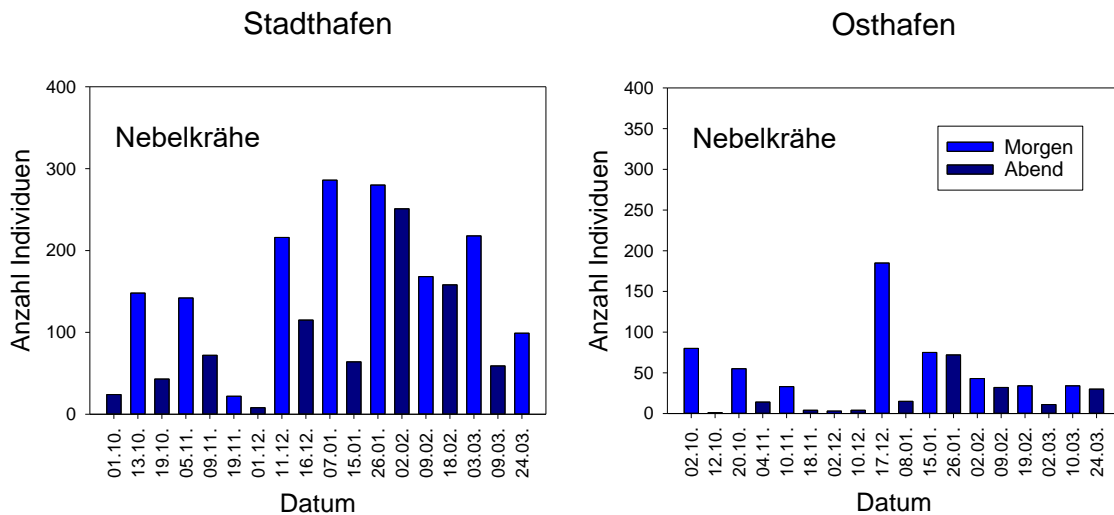
#### 3.3.8.2.1 Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Nebelkrähe

Die Nebelkrähe wurde an beiden Beobachtungspunkten an allen Erfassungsterminen festgestellt. Am Punkt „Warnowbrücke“ war für die morgens erhobenen Zahlen, die meist höher als die abends erhobenen lagen und auch in geringerem Umfang schwankten, ein Anstieg



bis Januar und anschließend ein Abfallen bis Ende März zu erkennen. Am Morgen des 07.01.2021 wurde eine Maximalzahl von 286 Nebelkrähen gezählt, zahlenmäßig gefolgt von 280 Individuen am Morgen des 26.01.2021.

Am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ wurde eine Höchstzahl von 185 Nebelkrähen am Morgen des 17.12.2021 ermittelt (Abb. 125).



**Abb. 125: Jahres- und tageszeitliches Auftreten der Nebelkrähe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.**

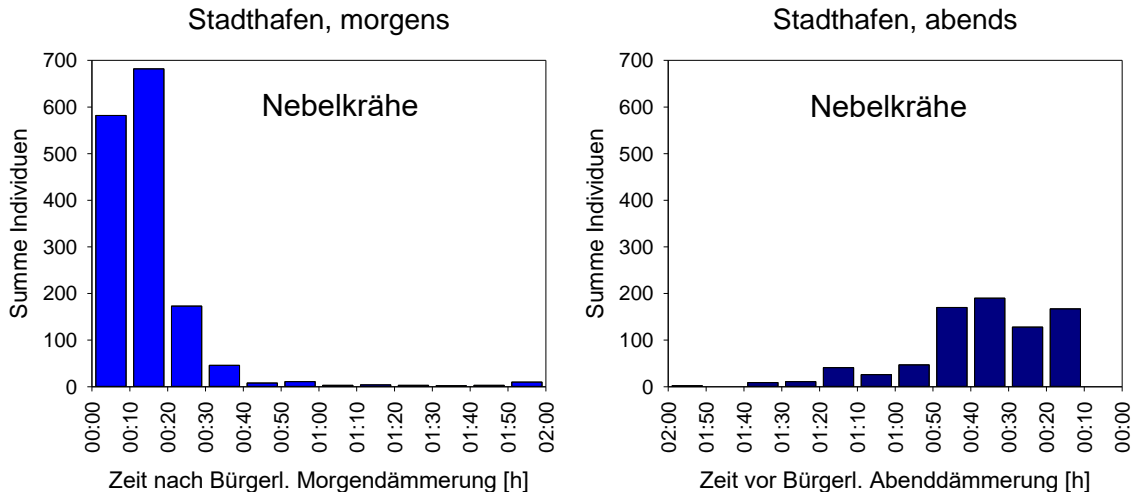
### 3.3.8.2.2 Auftreten der Nebelkrähe im Verhältnis zur Bürgerlichen Dämmerung

Am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ (Abb. 126) wurde morgens die überwiegende Mehrzahl an Nebelkrähen innerhalb der ersten 20 Minuten nach Bürgerlicher Morgendämmerung registriert, wobei ein Maximum von 682 Individuen im Intervall 10–20 min nach der Bürgerlichen Morgendämmerung auftrat. Danach fielen die Individuenzahlen pro 10-Minuten-Intervall sehr stark ab.

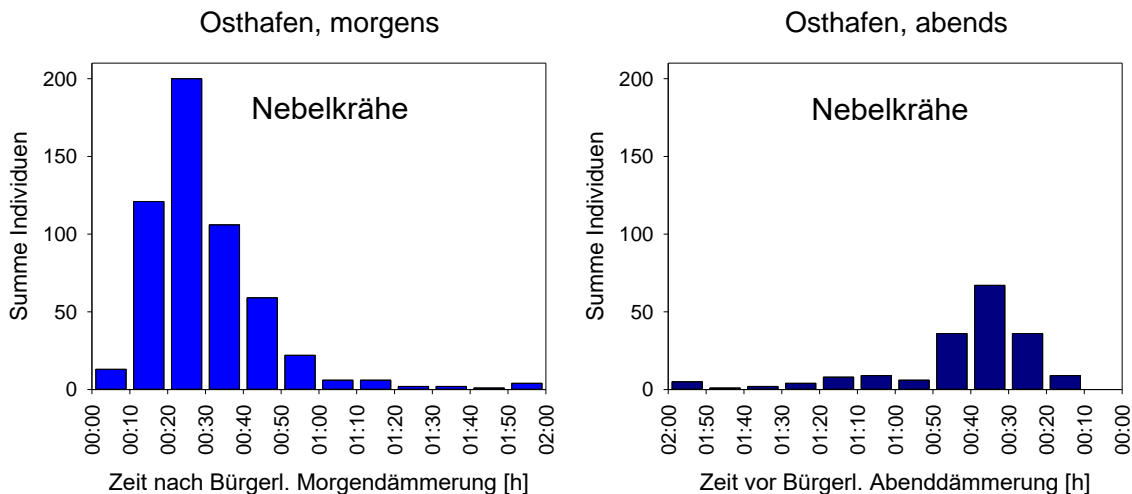
Am Abend traten fliegende Nebelkrähen vor allem im Zeitraum 50–10 Minuten vor Bürgerlicher Abenddämmerung auf. In den letzten zehn Minuten vor Bürgerlicher Abenddämmerung wurden keine Nebelkrähen mehr festgestellt (Abb. 126).

Am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ (Abb. 127) wurde morgens der überwiegende Anteil an Nebelkrähen im Zeitraum von 10 bis 50 Minuten nach Bürgerlicher Morgendämmerung verzeichnet mit einem herausragenden Höchstwert von 200 Individuen im Intervall 20–30 min nach Bürgerlicher Morgendämmerung.

Abends wurden Nebelkrähen vor allem 50–20 min vor Bürgerlicher Abenddämmerung nachgewiesen mit einem Spitzenwert im Intervall 40–30 min vor Bürgerlicher Abenddämmerung. Ebenso wie am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ wurden in den letzten zehn Minuten vor Bürgerlicher Abenddämmerung keine Nebelkrähen mehr festgestellt (Abb. 127).



**Abb. 126:** Auftreten der Nebelkrähe am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.

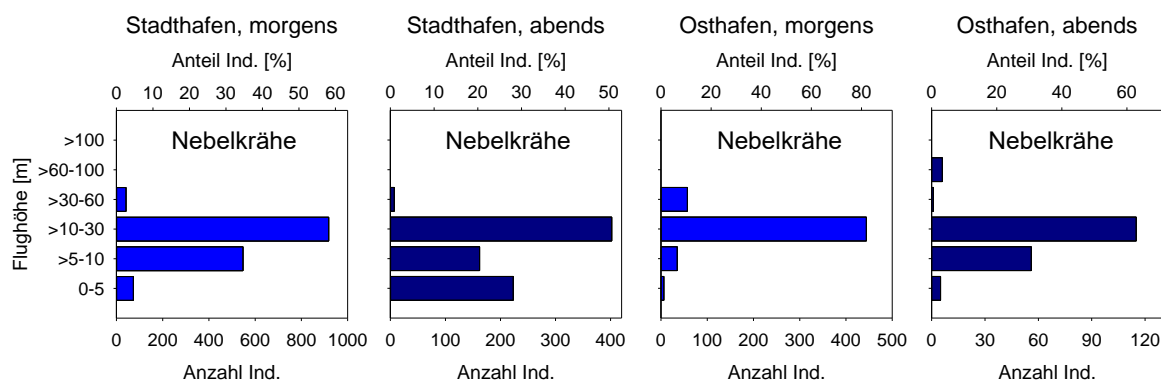


**Abb. 127:** Auftreten der Nebelkrähe am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.

### 3.3.8.2.3 Flughöhen der Nebelkrähe

Am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ wurden morgens etwas weniger als 60 % der Nebelkrähen in Höhen zwischen zehn und 30 Metern fliegend registriert, im Höhenbereich 5–10 m waren es knapp 35 %. In den untersten fünf Metern bewegten sich knapp 5 % der Individuen. Abends wurde gut die Hälfte der Nebelkrähen im Höhenbereich 10–30 m festgestellt, die übrigen Individuen bewegten sich mit 28 und 20 % fast ausschließlich in den darunter liegenden Höhenbereichen von 0–5 m bzw. 5–10 m.

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurden morgens über 80 % der Nebelkrähen in Höhen zwischen 10 und 30 m registriert. In 30–60 m Höhe wurden etwas mehr als 10 %, in 5–10 m Höhe knapp 6,5 % der Individuen verzeichnet. Abends flogen über 60 % der Nebelkrähen in Höhen zwischen zehn und 30 m, in den untersten zehn Metern bewegten sich ca. ein Drittel, wovon die Mehrzahl zwischen fünf und zehn Metern Höhe notiert wurde (Abb. 128).



**Abb. 128: Flughöhen der Nebelkrähe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.**

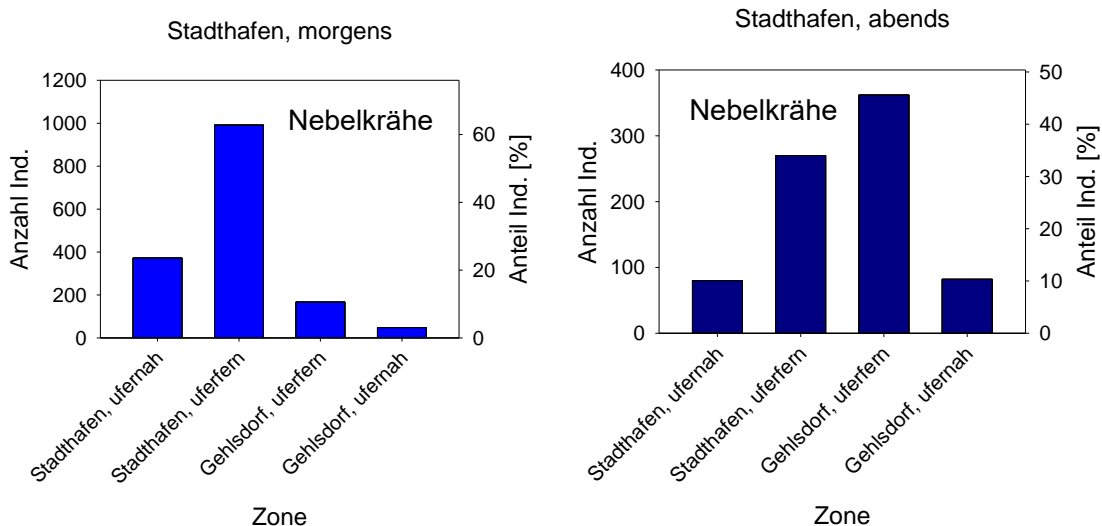
#### 3.3.8.2.4 Verteilung der Nebelkrähe im Brückenbereich

Am Punkt „Warnowbrücke“ wurde morgens der uferferne Bereich der südlichen Warnowhälfte am häufigsten durch überfliegende Nebelkrähen frequentiert (gut 60 % der Individuen), gefolgt vom ufernahen Bereich der südlichen Warnowhälfte (über 25 % der Individuen). Von diesen bewegten sich jeweils über die Hälfte der Individuen im Höhenbereich von 10–30 m, die übrigen flogen dort in geringeren Höhen, vor allem zwischen 5 und 10 m Höhe.

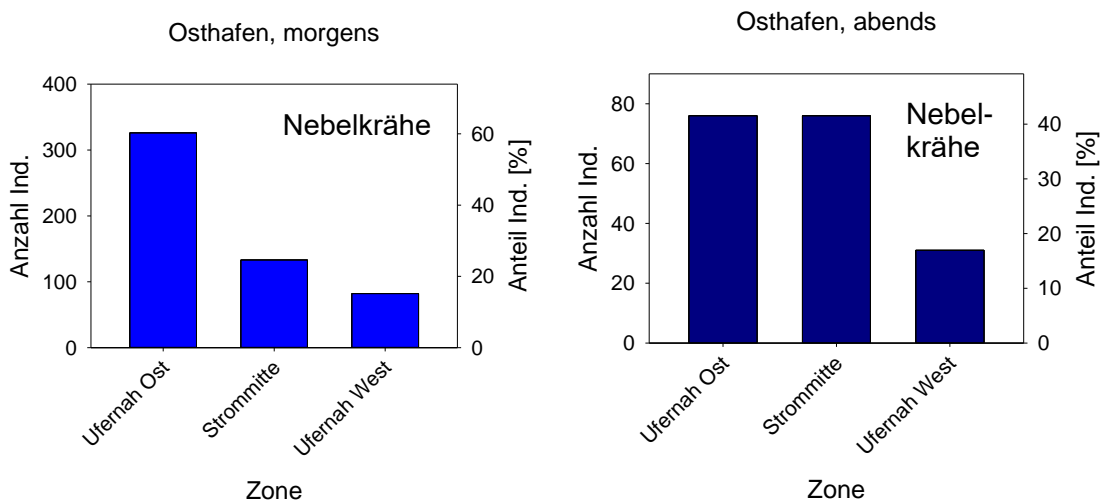
Abends passierten die meisten Nebelkrähen in den beiden betrachteten uferfernen Zonen der Warnow (knapp 46 % bzw. 34 %). Dabei bewegte sich über der Hälfte der dort fliegenden Individuen in den untersten 10 m, die übrigen flogen meist bzw, ausschließlich im Höhenbereich 10–30 m (Abb. 129, Abb. 131).

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurden morgens die östlichen ufernahen Bereiche der Warnow mit über 60 % der Individuen am stärksten durch überfliegende Nebelkrähen frequentiert. Dort sowie im Bereich der Strommitte flogen dabei unter 10 % der in der jeweiligen Zone passierenden Individuen in den untersten 10 m, im Bereich des westlichen Ufers war der Individuenanteil mit ca. 13 % etwas höher.

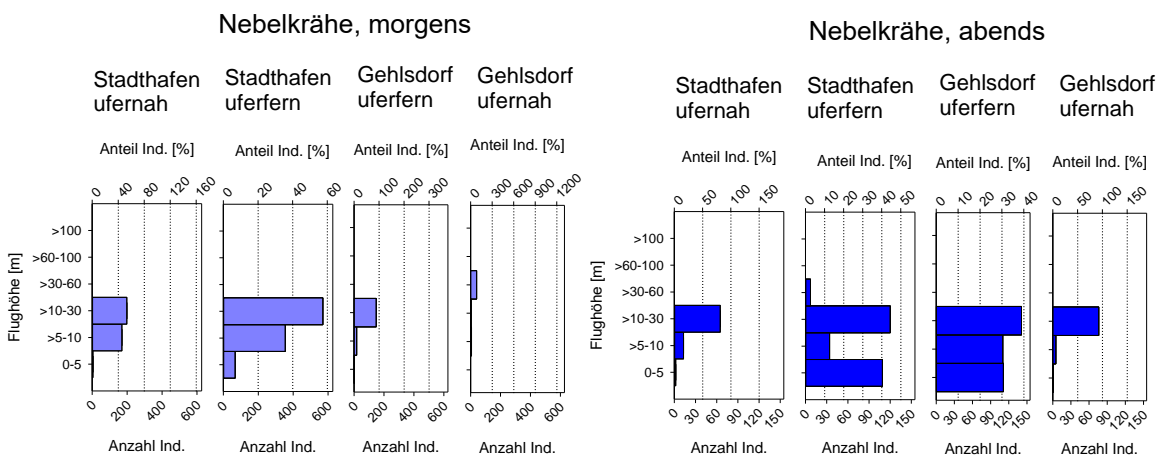
Abends überflogen fast identische Anteile von jeweils über 40 % der Individuen die östlichen ufernahen Bereiche sowie die Strommitte und passierten dabei mit etwas weniger als der Hälfte bzw. gut einem Viertel ihrer Individuen in den untersten 10 m über Wasser (Abb. 130, Abb. 132).



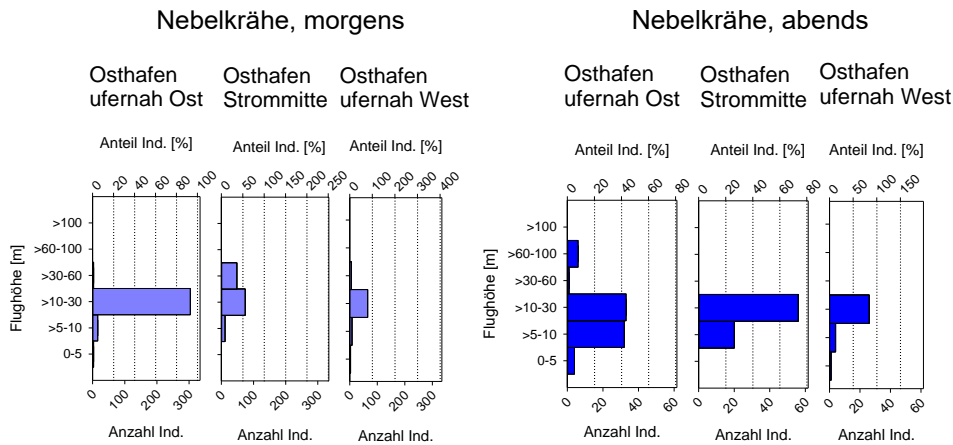
**Abb. 129: Anzahlen und Anteile fliegender Nebelkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 130: Anzahlen und Anteile fliegender Nebelkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 131: Höhenverteilung fliegender Nebelkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**

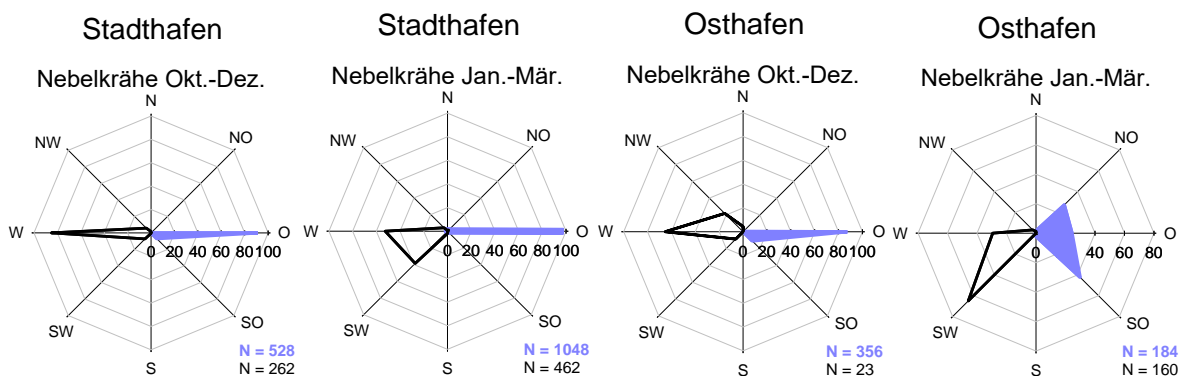


**Abb. 132: Höhenverteilung fliegender Nebelkrähen in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**

### 3.3.8.2.5 Flugrichtungen der Nebelkrähe

Am Standort „Warnowbrücke“ dominierte von Oktober bis Dezember morgens die Flugrichtung Ost und abends West (91 % bzw. 85 %). Auch im Zeitraum Januar bis März wurde morgens ebenfalls in der überwiegenden Anzahl der Fälle die Flugrichtung Ost verzeichnet (98 %), wohingegen abends neben der Flugrichtung West auch Südwest häufig vertreten war (53 % bzw. 39 %).

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurde zwischen Oktober und Dezember morgens vor allem die Flugrichtung Ost registriert (87 %) und abends die Richtungen West und Nordwest (65 % bzw. 22 %). Von Januar bis März flogen die Nebelkrähen morgens vor allem nach Südost, Nordost und Ost (42 %, 27 % bzw. 24 %) und abends primär nach Südwest, gefolgt von West (65 % bzw. 29 %; Abb. 133).



**Abb. 133: Flugrichtungen der Nebelkrähe an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.-Dez. sowie Jan.-Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie).**

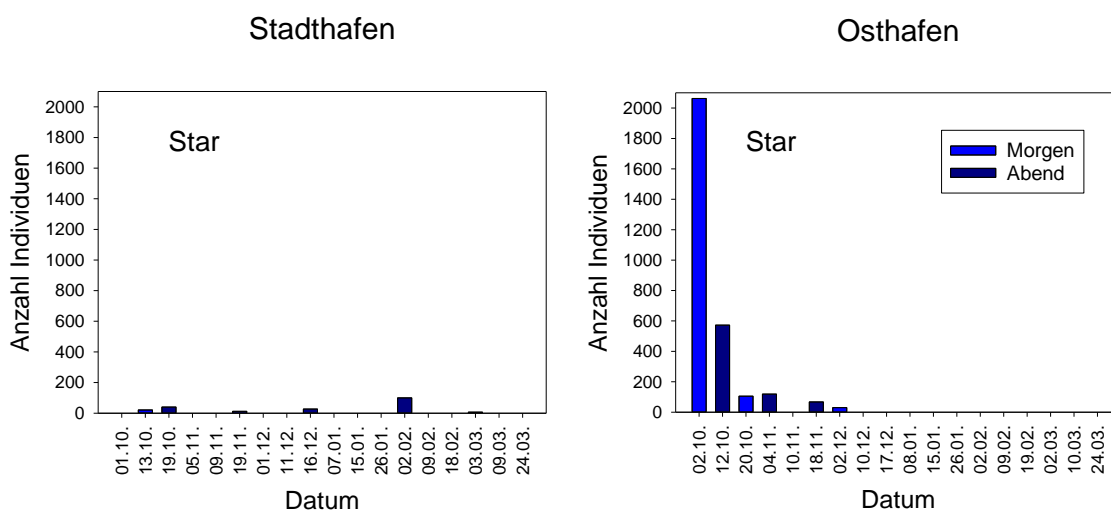
### 3.3.8.3 Star

#### 3.3.8.3.1 Jahres- und tageszeitliches Auftreten des Stars

Der Star wurde von Oktober bis Dezember sowie im Februar und März festgestellt (Abb. 134).

Am Punkt „Warnowbrücke“ wurde der Star an sechs der 18 Termine registriert, die sich recht gleichmäßig auf die fünf oben genannten Monate verteilen. Ein Maximum von 100 Individuen wurde am Punkt „Warnowbrücke“ am Abend des 02.02.2021 erreicht.

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurde die Art fast ausschließlich von Anfang Oktober bis Anfang Dezember festgestellt. Ein Maximum von 2063 Individuen wurde am Morgen des 02.10.2020 notiert.



**Abb. 134: Jahres- und tageszeitliches Auftreten des Stars an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ im Zeitraum Okt. 2020 – Mär. 2021.**

#### 3.3.8.3.2 Auftreten des Stars im Verhältnis zur Bürgerlichen Dämmerung

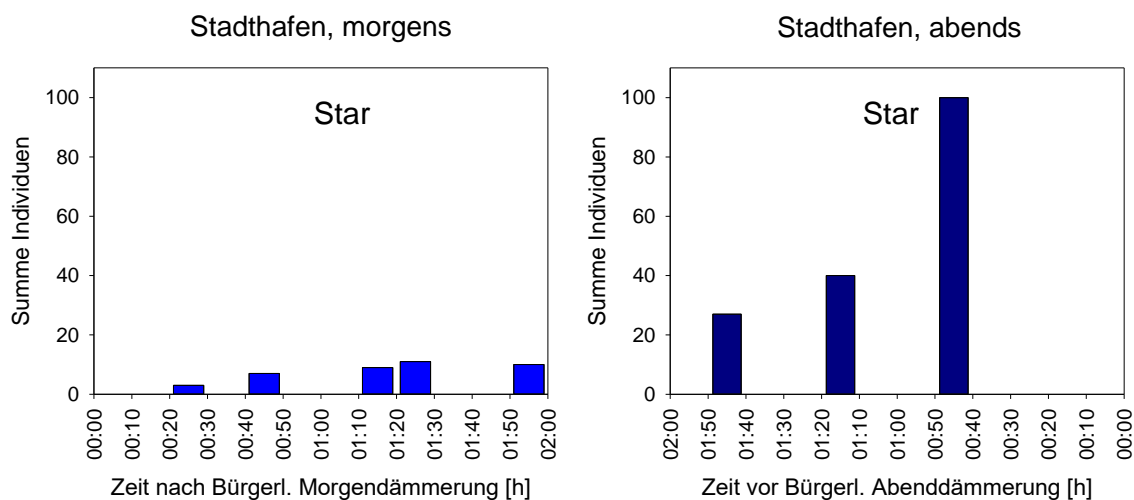
Am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ wurden Stare morgens ab dem Intervall 20–30 min nach Bürgerlicher Morgendämmerung registriert. Ein klares zeitliches Auftretensmuster war nicht zu erkennen.

Abends wurde eine Höchstzahl von 100 Staren im Intervall 50–40 min vor Bürgerlicher Abenddämmerung ermittelt. In den späteren 10-Minuten-Intervallen gelangen keine Nachweise der Art mehr (Abb. 135).

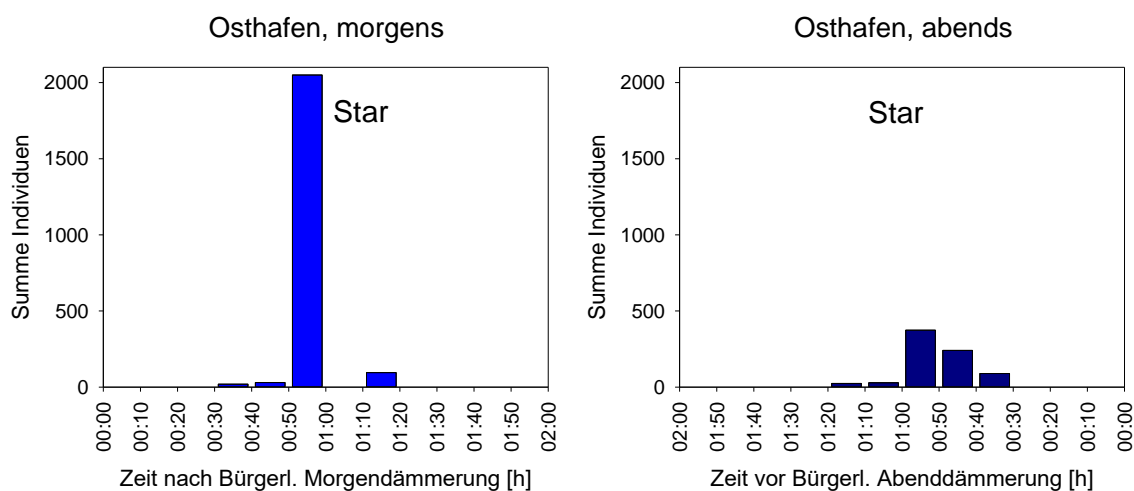
Am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ wurden Stare morgens im Zeitraum von 30 min bis 1,5 h nach Bürgerlicher Morgendämmerung erfasst mit einer herausragenden Höchstzahl von 2050 Individuen zwischen 50 min und 1 h nach Bürgerlicher Morgendämmerung.

Abends traten Stare im Zeitraum ab 01:20 h bis zu den letzten 10 Minuten vor Bürgerlicher Abenddämmerung auf, wobei es sich in den letzten 10-Minuten-Intervallen um Einzelvögel handelte. Ein Höchstwert von 374 Individuen wurde im Intervall zwischen 1 h und 50 min vor Bürgerlicher Abenddämmerung ermittelt (Abb. 136).





**Abb. 135: Auftreten der Star am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**



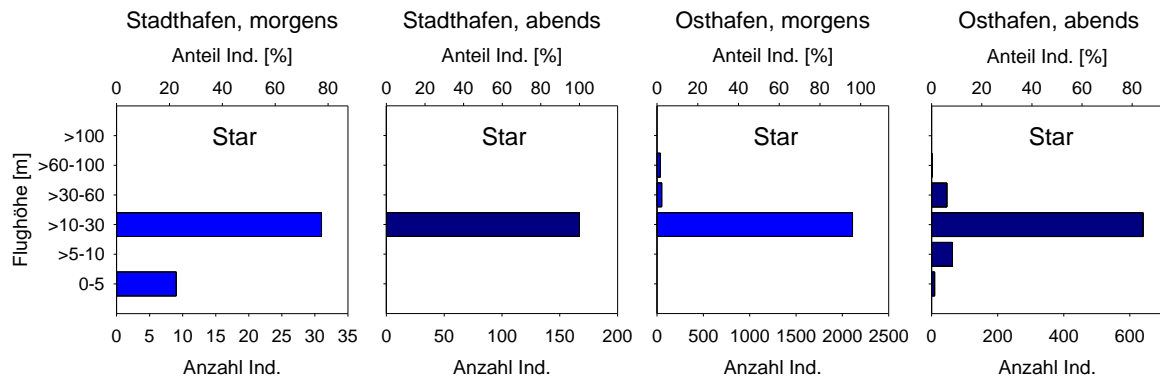
**Abb. 136: Auftreten der Star am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ relativ zur Bürgerlichen Morgen- bzw. Abenddämmerung in 10-Minuten-Intervallen.**

### 3.3.8.3.3 Flughöhen des Stars

Am Punkt „Warnowbrücke“ wurden morgens mehr als drei Viertel der Stare in 10–30 m Höhe festgestellt, die übrigen Individuen passierten in den untersten 5 m Höhe.

Abends wurden Stare ausschließlich im Höhenbereich 10–30 m registriert.

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurde morgens und abends der überwiegende Anteil fliegender Stare in 10–30 m Höhe nachgewiesen. Abends wurde in den untersten 10 m ein Anteil von gut 6 % verzeichnet, von denen sich die Mehrzahl zwischen 5 und 10 m Höhe bewegte (Abb. 137).



**Abb. 137: Flughöhen des Stars an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“, jeweils morgens und abends.**

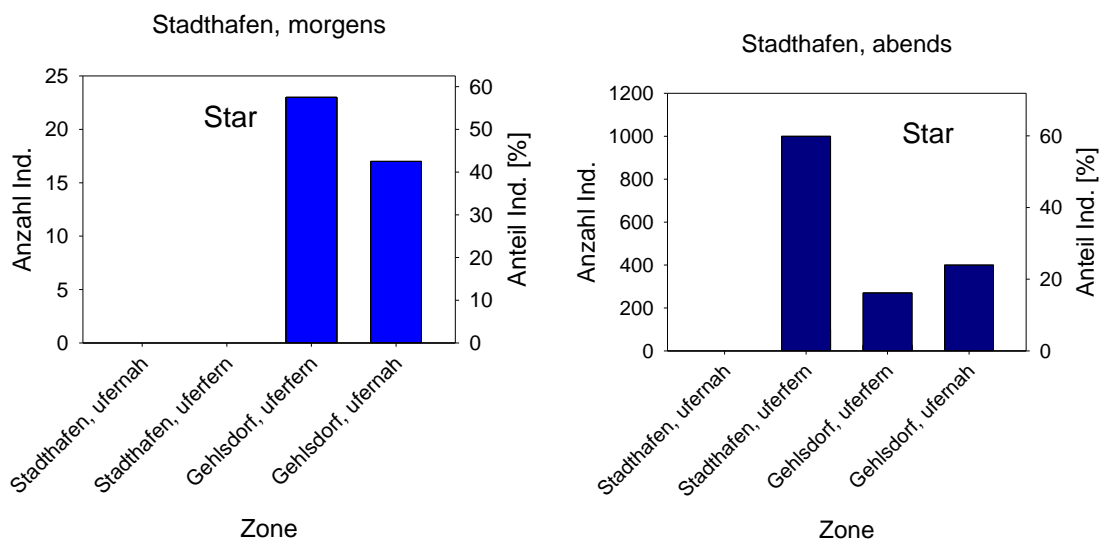
### 3.3.8.3.4 Verteilung des Stars im Brückenbereich

Am Punkt „Warnowbrücke“ wurden Stare morgens ausschließlich über der Gehlsdorfer Warnowseite festgestellt. Sie flogen vor allem in Höhen zwischen 10 und 30 m. Über dem uferfernen Bereich der Warnow (Nordseite) wurde ein Individuenanteil von 40 % in den untersten 5 m registriert.

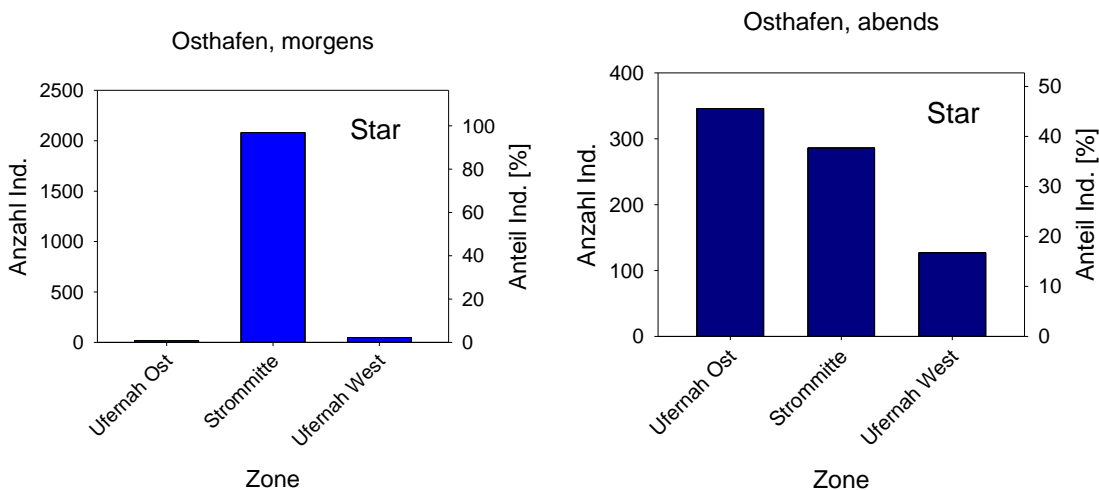
Abends wurde der uferferne Bereich der südlichen Warnowhälfte am stärksten durch überfliegende Stare frequentiert (Individuenanteil von 60 %). In allen Zonen bewegten sich die abends festgestellten Stare in Höhen zwischen 10 und 30 m (Abb. 138, Abb. 140).

Am Punkt „Greifenbrücke“ wurde der überwiegende Anteil der morgens registrierten Stare über der Strommitte festgestellt. Diese bewegten sich in Höhen zwischen 10 und 30 m.

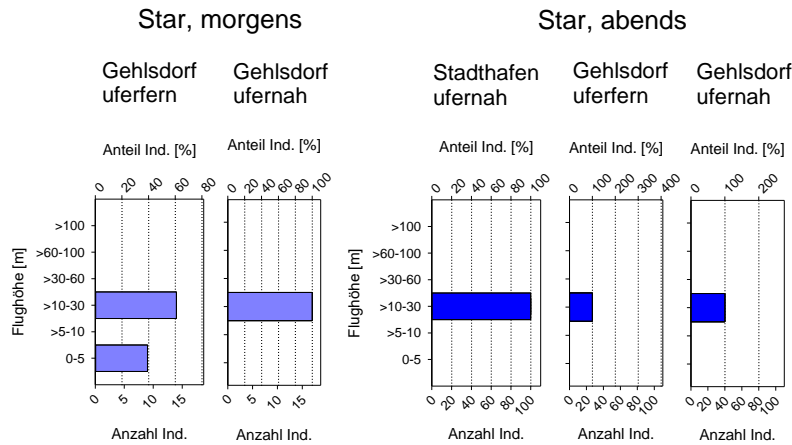
Abends überflogen die meisten Stare die Warnow im östlichen ufernahen Bereich (Individuenanteil von knapp 46 %) sowie im Bereich der Strommitte (knapp 38 %). In diesen Zonen bewegte sich jeweils ein Individuenteil von unter 5 % in den untersten 10 m. Lediglich im westlichen Uferbereich war der in diesen geringen Höhen fliegenden Individuenanteil (bei geringeren Individuenzahlen) mit 47 % deutlich höher und passierte dabei in Höhen zwischen 5 und 10 m (Abb. 139, Abb. 141).



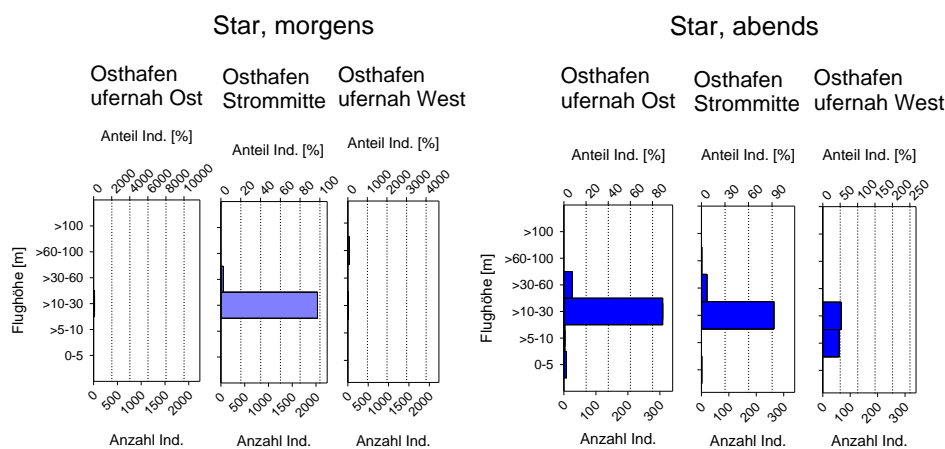
**Abb. 138: Anzahlen und Anteile fliegender Stare in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 139: Anzahlen und Anteile fliegender Stare in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**



**Abb. 140: Höhenverteilung fliegender Stare in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Warnowbrücke, jeweils morgens und abends.**



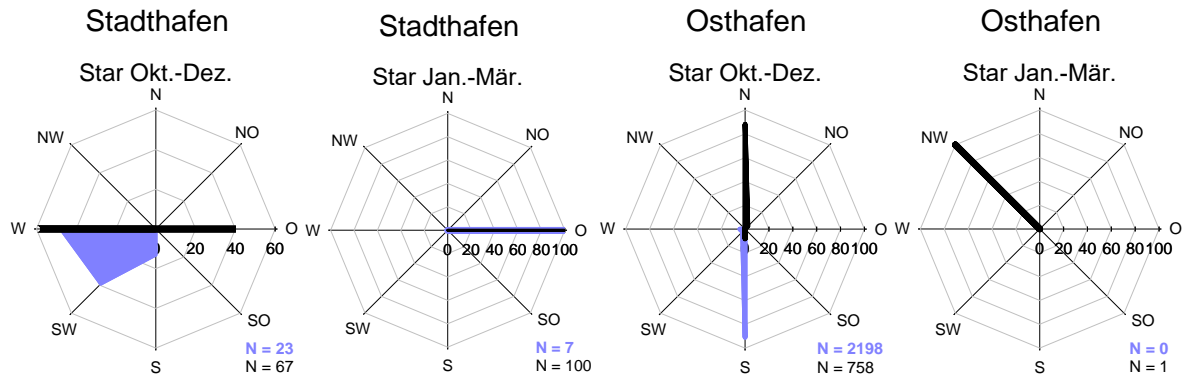
**Abb. 141: Höhenverteilung fliegender Stare in verschiedenen Zonen der im Bereich der geplanten Greifenbrücke, jeweils morgens und abends.**

### 3.3.8.3.5 Flugrichtungen des Stars

Am Standort „Warnowbrücke“ wurden beim Star im Zeitraum Oktober bis Dezember morgens vor allem die Flugrichtungen West und Südwest verzeichnet (48 % bzw. 39 %). Abends flogen 60 % der Stare nach West und 40 % nach Ost.

Von Januar bis März wurde morgens ausschließlich die Flugrichtung Ost festgestellt, abends wurde die Art nicht registriert.

Am Punkt „Greifenbrücke“ flogen Stare im Zeitraum Oktober bis Dezember morgens mit der überwiegenden Mehrzahl der Individuen nach Süd und abends nach Nord (91 % bzw. 88 %). Der einzige dort zwischen Januar und März registrierte Star flog abends nach Nordwest (Abb. 142).

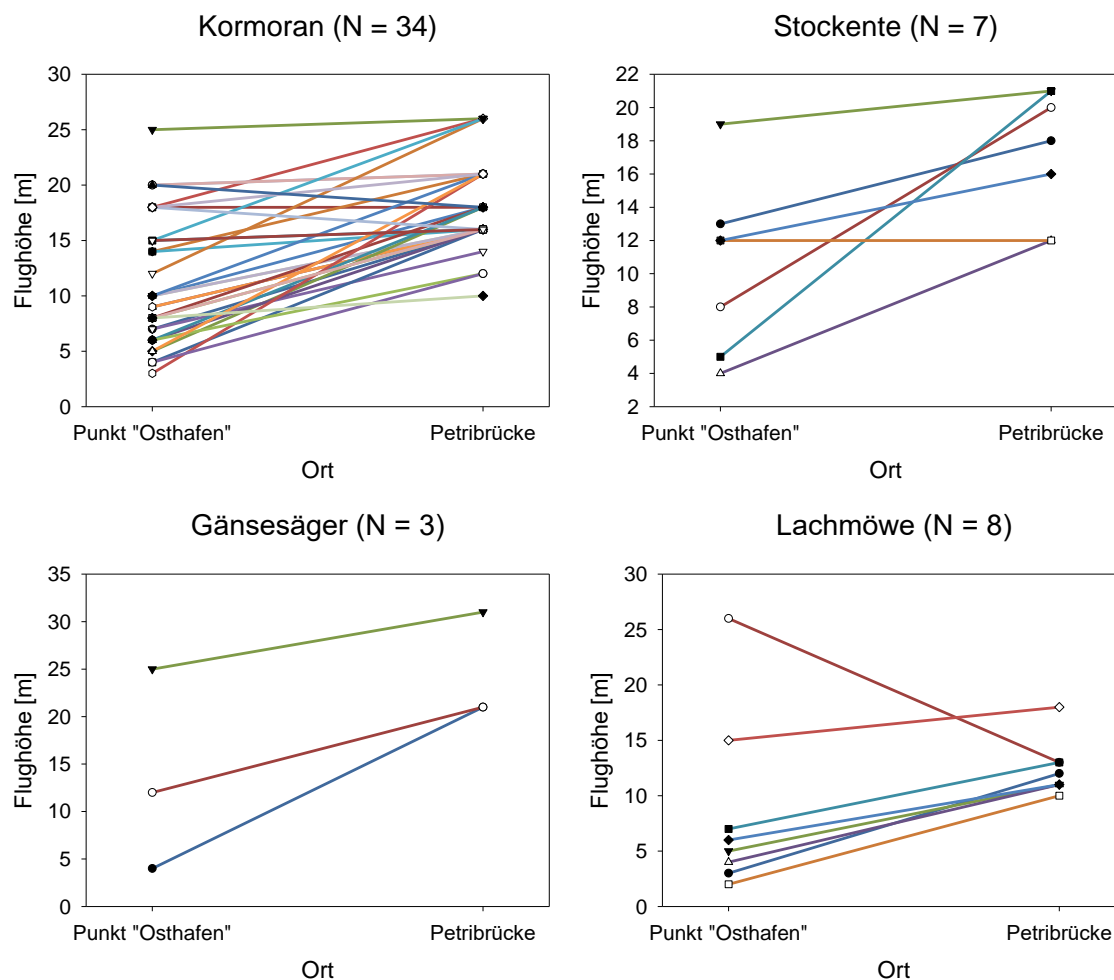


**Abb. 142: Flugrichtungen der Stars an den Beobachtungspunkten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ in den Monaten Okt.–Dez. sowie Jan.–Mär., jeweils morgens (blau, flächig) und abends (schwarz, Linie).**

### 3.3.9 Änderungen von Flughöhen bei Überquerung der Petribrücke

Für 34 Kormorantrupps, sieben Stockenttrupps, drei Gänsesägertrupps und acht Lachmöwentrupps (wobei hier unter „Trupp“ auch Einzelvögel zu verstehen sind) konnte zunächst die Flughöhe beim Durchfliegen des Erfassungskorridors am Standort „Greifenbrücke“ und anschließend bei Querung der ca. 350 m entfernten und ca. 6 m hohen Petribrücke, einer Fußgänger- und Straßenbahnbrücke, ermittelt werden.

Alle erfassten Trupps/Einzelvögel dieser Arten querten dabei die Brücke oberhalb und steigerten dabei in der überwiegenden Anzahl der Fälle ihre Flughöhe. Ein Gleichbleiben oder eine Verringerung der Flughöhe beim Überqueren der Brücke wurde ausschließlich in Fällen festgestellt, in denen sich die Vögel bereits im Anflug auf die Brücke viele Meter oberhalb des Fahrbahnniveaus der Brücke befanden (Abb. 143).



**Abb. 143: Flughöhen von Kormoran, Stockente, Gänsesäger und Lachmöwe am Punkt „Greifenbrücke“ und bei der darauffolgenden Querung der bereits bestehenden Petribrücke. N = Anzahl Trupps.**

Weitere derartige Beobachtungen gelangen für einen Silberreiher, zwei Höckerschwäne, 34 Blässgänse, eine Schellente, eine Silbermöwe und eine Mantelmöwe. Hierbei steigerten Höckerschwan, Blässgans, Schellente, Silbermöwe und Mantelmöwe ihre Flughöhen von 4 m, 60 m, 0,3 m, 11 m bzw. 7 m über Wasser am Standort „Greifenbrücke“ auf 13 m, 86 m,



13 m, 16 m bzw. 11 m über Wasser bei Überquerung der Petribrücke. Im Falle des Silberreiher wurde eine Verringerung der Flughöhe von 17 m auf 16 m verzeichnet.

### 3.4 Ergebnisse der Flugruferfassung und Sichtbeobachtung bei Nacht

An den 12 Erfassungsterminen wurden insgesamt 19 Arten bzw. Artengruppen registriert. Von diesen wurden 17 Arten akustisch und neun Arten während der visuellen Erfassung mittels Nachtsichtoptik registriert. Das beteiligte Artenspektrum umfasste vor allem Wasservogelarten und Drosseln, die zumeist anhand ihrer charakteristischen Flugrufe bestimmt wurden (Tab. 6).

**Tab. 6:** Während der Nachtphase durch Zugrufe und mittels Nachtsichtoptik erfasste Vogelarten (sortiert nach Artengruppen)

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	Rufpositive Minuten*		Beobachtete Individuen	
		Greifen- brücke	Warnowbrü- cke	Greifenbrü- cke	Warnowbrü- cke
Blässgans	<i>Anser albifrons</i>		1		120
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>			1	1
Pfeifente	<i>Mareca penelope</i>	1	1		
Krickente	<i>Anas crecca</i>	1			
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	4		10	
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	1		4	
Ente sp.		2			40
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	1			
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	5	2		
Kranich	<i>Grus grus</i>	4	2	38	37
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>	3			
Watvogel sp.			1		
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	1			
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>		1		
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	12	3	2	
Eule sp.				1	
Amsel	<i>Turdus merula</i>	11	14		1
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	52	38		
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	11	9		
Drossel sp.	<i>Turdus sp.</i>			1	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	10	8		1
Berg-/ Wiesenpieper	<i>Anthus sp.</i>	1			
<b>Summe</b>		<b>120</b>	<b>80</b>	<b>57</b>	<b>200</b>

\* inklusive Fluggeräusche (z.B. Schellente), N=12 Stunden pro Beobachtungspunkt

### 3.4.1 Zusammensetzung Artenspektrum akustische Erfassung

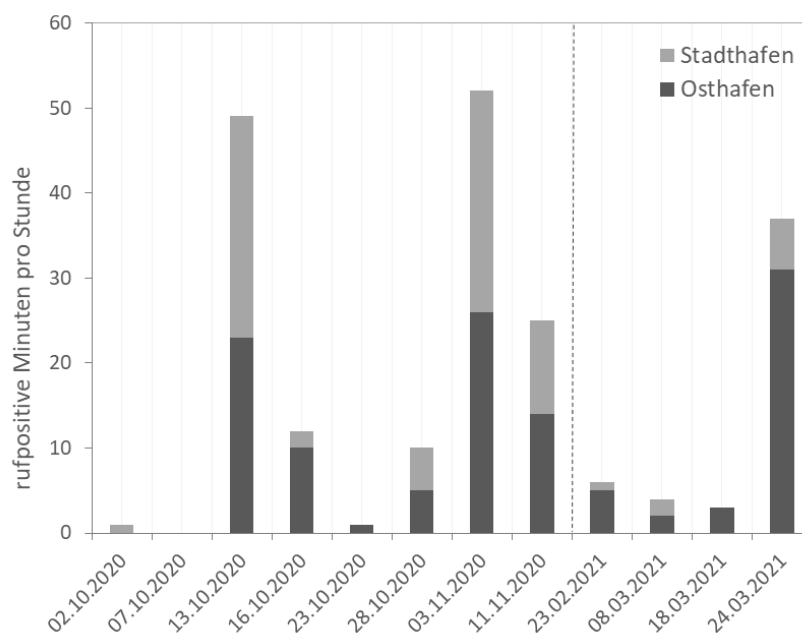
Insgesamt wurden während der akustischen Vogelerfassung bei Nacht 17 Arten nachgewiesen. Gemessen an der Anzahl ermittelter rufpositiver Minuten dominierte die Rotdrossel das akustisch erfasste Artenspektrum, gefolgt von Amsel, Singdrossel und Rotkehlchen. Aus der Gruppe der Wasservögel wurden am häufigsten die Rufe von fliegenden Graureihern registriert. Es folgten die Nachweise von Blässhuhn und Kranich. Alle übrigen Arten wurden nur vereinzelt akustisch erfasst (Tab. 6).

### 3.4.2 Zusammensetzung Artenspektrum Erfassung mit Nachtsichtoptik

Im Rahmen der nächtlichen Erfassung fliegender Vögel mittels Nachtsichtoptik wurden neun Vogelarten nachgewiesen. Das dabei erfasste Artenspektrum wurde vor allem von fliegenden Wasservögeln und Kranich dominiert. Am häufigsten wurde mit 120 Individuen die Blässgans registriert, gefolgt von Kranich (75 Ind.) und Stockente (10 Ind.) bzw. 40 unbestimmten Enten.

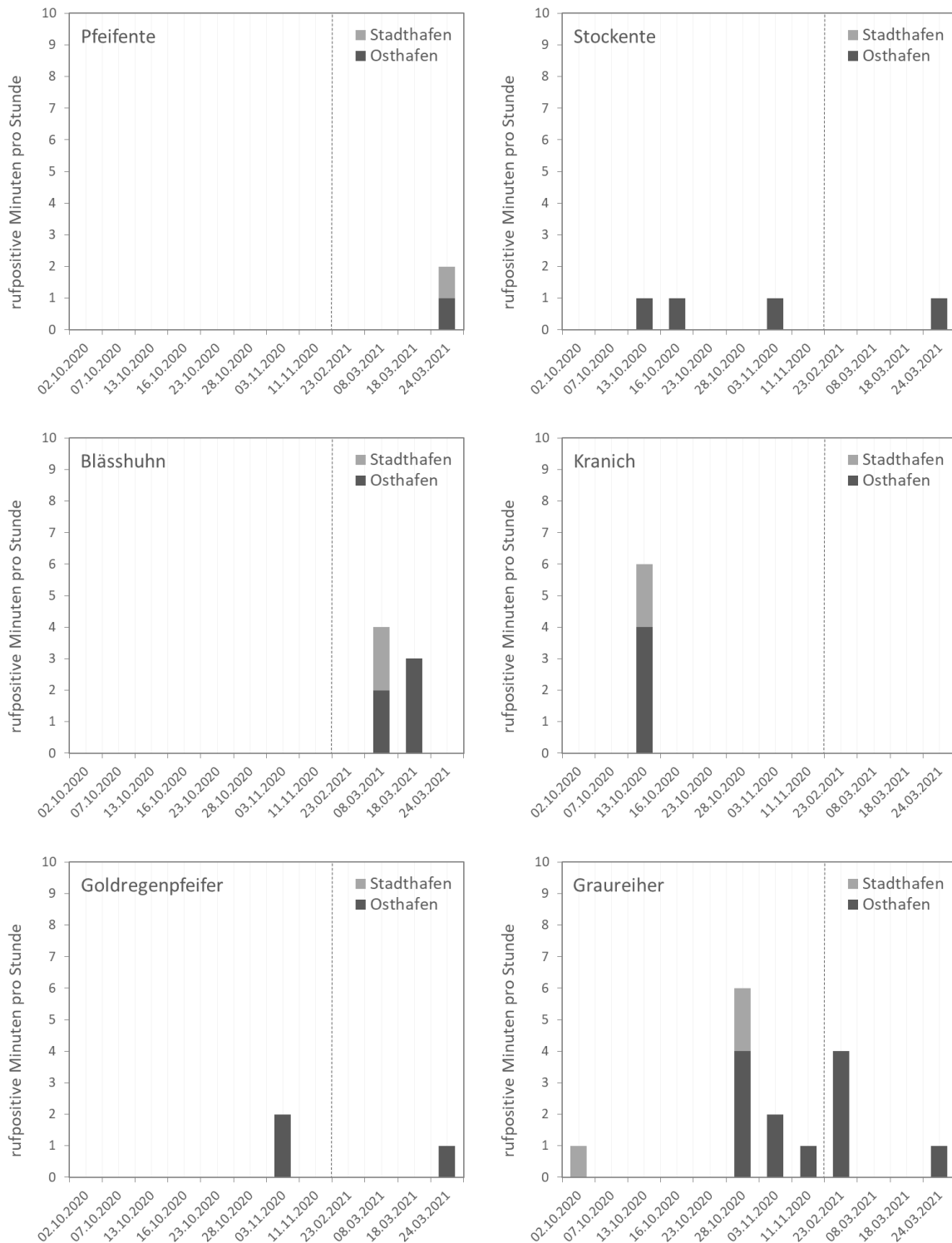
### 3.4.3 Räumliche und zeitliche Auftretensmuster bei Nacht

Am Standort „Greifenbrücke“ wurde mit 15 Arten eine etwas höhere Artenzahl als am Standort „Warnowbrücke“ akustisch ermittelt. Auch war dort bei artübergreifender Betrachtung die Summe der rufpositiven Minuten in mehr als der Hälfte der Nächte höher (Abb. 144). Insgesamt lag die Summe der rufpositiven Minuten am Standort „Greifenbrücke“ um ein Drittel höher (120 vs. 80 Minuten; Tab. 7). Hierbei spielte möglicherweise auch eine Rolle, dass am Standort „Warnowbrücke“ u. a. durch Verkehrslärm der nahen, vielbefahrenen Straße „Am Strande“ in deutlich höherem Maße anthropogene Störgeräusche als am Punkt „Greifenbrücke“ vorhanden waren, welche eine Erfassung leiser Flugrufe erschwerte.



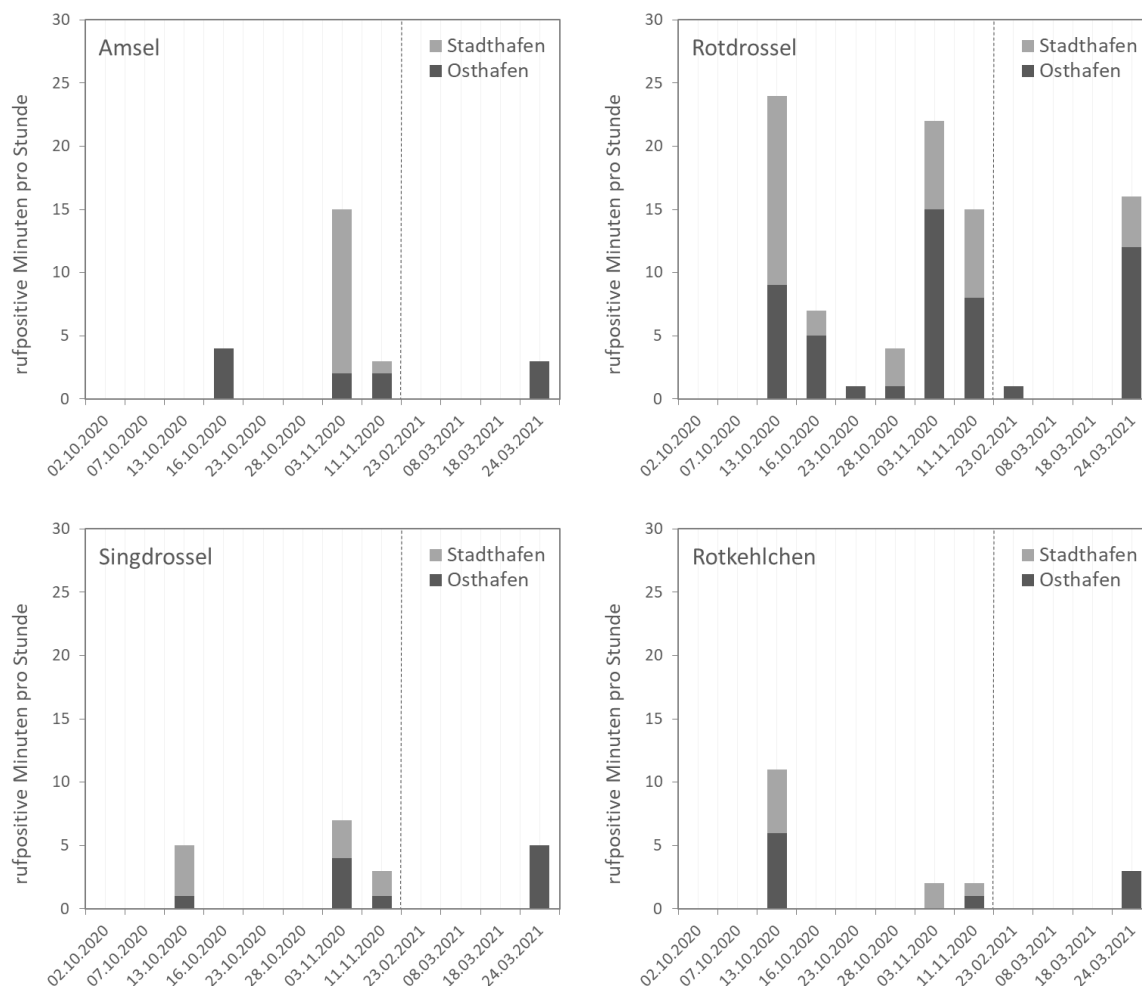
**Abb. 144: Jahreszeitliche Verteilung aller im Untersuchungszeitraum erfassten nächtlichen Zugrufe.**

Die Anzahl der art- und standortübergreifend pro Termin erfassten Summen rufpositiver Minuten variierte stark zwischen den einzelnen Nächten. Am 13.10.2020 und 03.11.2020 wurden die höchsten Summen rufpositiver Minuten während des Herbstzugs registriert. Im zeitigen Frühjahr wurde das Maximum am 24.03.2021 (Abb. 144).



**Abb. 145: Jahreszeitliche Verteilung der an den Standorten Warnowbrücke und Greifenbrücke Rostock erfassten nächtlichen Zugrufe ausgewählter Wasservogelarten.**

Die erfassten Drosselarten und das Rotkehlchen wurden mit der Mehrzahl der rufpositiven Minuten im Herbst registriert. Für die übrigen Arten waren keine klaren Unterschiede zu erkennen. (Abb. 145, Abb. 146).



**Abb. 146: Jahreszeitliche Verteilung der an den Standorten Warnowbrücke und Greifenbrücke Rostock erfassten nächtlichen Zugrufe ausgewählter Singvogelarten.**

### 3.4.4 Flughöhen und -richtungen nachts visuell erfasster Vögel

Die Flughöhen und Flugrichtungen der nachts mittels Nachtsichtoptik visuell erfassten Vogelarten sind in Tab. 7 als Übersicht dargestellt. Die Mehrzahl der entsprechenden Nachweise gelangen im Herbst, nur vergleichsweise wenige im Frühjahr.

Kraniche und Blässgans wurden nachts durchweg in Flughöhen zwischen 50 und 200 m registriert und zogen dabei nach Nordost (wobei es sich im Fall der Kraniche ausschließlich um Herbstnachweise handelte).

Die nachts visuell erfassten Enten flogen in Höhen zwischen 20 und 50 m. Hierbei war kein deutliches Überwiegen bestimmter Flugrichtungen zu erkennen.

Höckerschwan und Graureiher bewegten sich in 1–2 m Höhe über Wasser. Die Flugrichtungen variierten bei einer insgesamt geringen Anzahl an Sichtungen.

Drosseln und Rotkehlchen wurden nur mit Einzelindividuen visuell festgestellt. Diese Feststellungen gelangen ausschließlich im Herbst, wobei sich die Vögel nach Südwest und Süd bewegten.

**Tab. 7:** *Nachts an den beiden Beobachtungspunkten mit Nachtsichtoptik erfasste Vögel, deren Anzahl, Flughöhe und Flugrichtung sowie die Zone der Querung des jeweiligen Brückenkorridors (Zone).*

Art	Punkt	Datum	Zeit [UTC]	Anzahl	Flughöhe [m]	Flugrichtung	Zone
Blässgans	Warnowbrücke	24.03.2021	20:28	120	150	NE	a
Höckerschwan	Greifenbrücke	16.10.2020	20:09	1	1	NW	a
Höckerschwan	Warnowbrücke	23.02.2021	22:04	1	2	E	a
Stockente	Greifenbrücke	13.10.2020	19:47	5	20	SE	a
Stockente	Greifenbrücke	13.10.2020	19:51	5	20	S	b
Schellente	Greifenbrücke	11.11.2020	20:57	4	25	E	a
Ente sp.	Warnowbrücke	16.10.2020	19:40	20	50	E	b
Ente sp.	Warnowbrücke	03.11.2020	21:11	20	50	N	b
Kranich	Greifenbrücke	13.10.2020	18:58	36	150	NE	a
Kranich	Greifenbrücke	13.10.2020	19:02	2	50	NE	a
Kranich	Warnowbrücke	13.10.2020	20:33	37	200	NE	c
Graureiher	Greifenbrücke	07.10.2020	20:57	1	2	SW	a
Graureiher	Greifenbrücke	28.10.2020	21:03	1	2	E	a
Eule sp.	Greifenbrücke	28.10.2020	20:48	1	20	S	c
Amsel	Warnowbrücke	03.11.2020	21:03	1	15	SW	b
Drossel sp.	Greifenbrücke	03.11.2020	19:21	1	20	SW	c
Rotkehlchen	Warnowbrücke	03.11.2020	21:09	1	20	S	a

## 4 Diskussion und Fazit

Eine Untersuchung des Aufkommens fliegender Vögel mit Hilfe konventioneller Schiffsradargeräte, wie dem in der aktuellen Studie eingesetzt, bietet den Vorteil, über lange Zeiträume und vergleichsweise große Distanzen hinweg mit gleichbleibender Methode rund um die Uhr Daten zum aktuellen Flugaufkommen erheben zu können. Eine derart hohe zeitliche und räumliche Abdeckung ist mit kaum einer anderen Methode möglich. Hiermit werden Aussagen zum Auftreten von Vögeln in Bereichen möglich, die im Zusammenhang mit Bauvorhaben von Relevanz sind (vgl. z. B. HARMATA ET AL. 1999; BSH 2013). Artengruppen lassen sich mit derartigen Geräten jedoch nicht unterscheiden, so dass die ermittelten zeitlichen und räumlichen Auftretensmuster der empfangenen Signale das integrierte Verhalten der jeweils vorhandenen Artengemeinschaft widerspiegelt. Aussagen auf Artebene sind in diesem Kontext erst dann möglich, wenn auch Sichtbeobachtungen und Zugruferfassungen durchgeführt werden. Da diese den Einsatz von Personen erfordern, können hierbei jedoch in der Regel jeweils nur zeitliche Ausschnitte betrachtet werden, die umgekehrt wiederum in den Kontext der mittels Radar erfassten räumlichen und zeitlichen Auftretensmuster eingeordnet werden können. Die Kombination der verschiedenen Methoden bietet daher erst die Möglichkeit einer umfassenden Betrachtung. Im Folgenden werden die mit Hilfe der Radarerfassung erzielten Ergebnisse diskutiert und in den Kontext des Zugeschehens eingeordnet.

### 4.1 Diskussion Ergebnisse Vertikalradar

#### 4.1.1 Flugintensitäten

Eine hohe Variation in den mittels Vertikalradar gemessenen Flugintensitäten zwischen Jahreszeiten, Tagen, Tageszeiten und Stunden ist für eine Erfassung fliegender Vögel mit Hilfe von Radargeräten typisch und wurde regelmäßig auch bei anderen Dauermessungen des Vogelzuges festgestellt (VAN GASTEREN ET AL. 2002, HÜPPOP ET AL. 2005, SCHULZ ET AL. 2013, SCHULZ ET AL. 2014, HILL ET AL. 2014a, DITTMANN ET AL. 2015).

Wie bereits oben erwähnt, spiegeln die mittels Radar erfassten Signale das Verhalten einer aus einer Vielzahl von Arten bestehenden Vogelmehrheit wieder, deren Zusammensetzung sich jahreszeitlich ändert. Durch die artspezifischen Zugzeiten treten Phasen auf, in denen die Anzahl ziehender Vögel grundsätzlich höher ist als in anderen (VAN GASTEREN ET AL. 2002, DIERSCHKE ET AL. 2011). Innerhalb dieser Phasen sind die Wetterbedingungen unterschiedlich günstig für den Zug. Die Vögel reagieren entsprechend darauf und ziehen, sobald die Bedingungen hinreichend günstig sind (KARLSSON ET AL. 2011). Weiterhin sind die für den Zug genutzten Tageszeiten artspezifisch unterschiedlich. So ziehen manche Artengruppen vorwiegend in der Dunkelheit, während andere vorwiegend die Hellphase für Zugbewegungen nutzen (z. B. DIERSCHKE ET AL. 2011).

Zu den durch Zugbewegungen im eigentlichen Sinne entstehenden zeitlichen Mustern im Auftreten erfasster Radarsignale kommen weiterhin solche hinzu, die durch kleinräumigere Flugbewegungen lokaler Vögel erzeugt werden, die zwischen verschiedenen Aktionsräumen wechseln.



In der vorliegenden Untersuchung wurden nachts mittels Vertikalradar im Oktober und Anfang November mehrfach besonders hohe Zugraten festgestellt. Danach gingen die nächtlichen Zugintensitäten bis Anfang Dezember deutlich zurück, blieben bis Ende Februar auf niedrigem Niveau relativ konstant, stiegen Ende Februar wieder an und erreichten im März wiederum vergleichsweise hohe Werte. Ein derartiges Abflauen der nächtlichen Flugintensitäten in den Wintermonaten wurden auch in anderen Radarstudien im deutschen Nord- und Ostseeraum verzeichnet und deutet darauf hin, dass die am hier untersuchten Standort mit dem Vertikalradar erfassten Signale bei Nacht vor allem auf Flugbewegungen von Nachtziehern zurückzuführen sind.

Im Vergleich zu den nächtlichen Zugraten zeigten die in der Hellphase ermittelten Zugintensitäten in sehr viel geringerem Umfang jahreszeitliche Variationen. Dies weist darauf hin, dass die tagsüber erfassten Signale insbesondere auf Flugbewegungen lokaler Vögel zurückzuführen sind, die zwischen verschiedenen Aktionsräumen wechseln. Hierfür spricht auch die Tatsache, dass sich die Individuenzahlen der bei den Sichtbeobachtungen festgestellten, zahlenmäßig dominierenden Artengruppen (v. a. Kormorane, Möwen und Rabenvögel) über die Erfassungsperiode von Oktober bis März nur in relativ geringem Maße veränderten, so dass ein hoher Anteil dieser Arten an den tagsüber erfassten Signalen wahrscheinlich ist.

Beim Vergleich der laut Vertikalradar zugstärksten Nächte der sechs Erfassungsmonate im Hinblick auf das Auftreten der erfassten Signale in den einzelnen Stunden der jeweiligen Nacht waren deutliche Unterschiede in den Auftretensmustern im Nachtverlauf zu erkennen: So wurden beispielsweise in der zugstärksten Oktobernacht der Erfassungsperiode (12./13.10.2020) die höchsten Zugraten im letzten Drittel der Nacht erreicht, wohingegen die maximale Zugintensität in der zugstärksten Novembernacht (07./08.11.2020) bereits in der zweiten Stunde der Nacht auftrat. Da die meisten nachts ziehenden Vögel i. d. R. relativ kurz nach Einbruch der Dunkelheit aufbrechen (PACKMOR ET AL. 2020), können solche Unterschiede darauf hindeuten, dass die Aufbruchsregionen der in diesen Nächten erfassten Vögel in unterschiedlichen Distanzen zum Radarstandort lagen.

Im Gegensatz zu den anderen beiden hier näher betrachteten Nächten in Dezember und Januar wurde in der Silvesternacht 2020/2021 die höchste nächtliche Flugaktivität dieser Monate gemessen. Die für diese Jahreszeit vergleichsweise hohe Flugaktivität bis Mitternacht, die in der Stunde nach Mitternacht ihren Höhepunkt erreichte und danach für mehrere Stunden auf Null absank, lässt darauf schließen, dass es sich bei der erfassten Radarsignalen primär um durch das Silvesterfeuerwerk aufgeschreckte Vögel handelte, die den abgedeckten Raum verließen und erst am Morgen wieder zurückkehrten (vgl. Abb. 20; SHAMOUN-BARANES ET AL. 2011).

In der Hellphase wurden Intensitätsspitzen der mit Vertikalradar ermittelten Flugraten besonders regelmäßig innerhalb der ersten zwei Stunden nach Bürgerlicher Morgendämmerung sowie in den letzten zwei Abendstunden vor der Bürgerlichen Abenddämmerung gemessen. Diese Auftretensmuster deuten darauf hin, dass in diesen Phasen vor allem Vögel auf dem Weg von und zu ihren Schlafplätzen erfasst wurden. Diese Interpretation wird durch einen Vergleich mit den Ergebnissen der Sichtbeobachtungen bestätigt, bei denen in

diesen Zeiträumen ausgeprägte Schlafplatzflüge verschiedener zahlenmäßig dominierender Arten (Kormoran, Silber- und Lachmöwe, Ringeltaube, Saat- und Nebelkrähe) festgestellt wurden (s. u.).

Daneben belegen die Radardaten für die Tage stärksten Flugaufkommens der Monate Oktober, November, Februar und März auch zu anderen Tageszeiten ein Auftreten höherer Flugintensitäten in der Hellphase (Abb. 18, Abb. 19). Im Oktober, November und März, den Monaten, die den eigentlichen Zugphasen zuzuordnen sind, ist hier eine Beteiligung von tagsüber ziehenden Vogelarten, wie Kranichen, Lerchen und Finken, wahrscheinlich, aber auch Bewegungen häufiger Wasservögel, wie Kormoranen und Möwen, zwischen verschiedenen Aktionsräumen. Für Ringeltaube und Rabenvögel sind individuenstarke Flugbewegungen tagsüber weniger wahrscheinlich. Der zugstärkste Tag im Februar fiel in eine ausgeprägte Kältephase, in der wirkliche Zugsbewegungen bei Tag wenig wahrscheinlich waren, wohl aber vermehrte Flugbewegungen von Wasservögeln, die von den anderswo zufriedeneren Gewässern auf noch offene, größere Gewässer wie die Unterwarnow auswichen.

#### 4.1.2 Flughöhen

Für die Flughöhen ziehender Vögel bzw. für zwischen Tagen oder Stunden herrschende Unterschiede in der Flughöhenverteilung sind neben dem jeweiligen Artenspektrum mit spezifischen Flugeigenschaften (VAN GASTEREN et al. 2002) insbesondere auch Windstärke und Windrichtung wesentliche Einflussgrößen (z. B. ALERSTAM 1978, 1990; BRUDERER 1997b; DIRKSEN et al. 1998; LIECHTI et al. 2000; KRÜGER & GARTHE 2001). So suchen Zugvögel häufig solche Luftschichten auf, in denen die Zugbedingungen energetisch besonders günstig sind (BRUDERER et al. 2018) und/oder bewegen sich in der niedrigsten Höhenschicht, die zumindest akzeptable Bedingungen bietet (KEMP et al. 2013). Dadurch variieren die Flughöhen aller Arten sehr stark in Abhängigkeit von den Windverhältnissen, und alle Arten können zu hohen Anteilen in niedrigen Höhenschichten auftauchen (LIECHTI 2006).

Sich verschlechternde Zugbedingungen führen oft zu einer Verringerung der Zughöhen. Dies können z. B. einsetzender Nebel, Regen und stärker werdender Gegenwind sein, welche den Flug und die Orientierung behindern (z. B. ALERSTAM 1990) und die Vögel gewissermaßen „nach unten drücken“ (SCHULZ et al. 2013, SCHULZ et al. 2014). Dieses Verhalten kann als Reaktion auf geringere Windgeschwindigkeiten in den unteren Luftschichten angesehen werden, die z. B. bei Gegenwind einen weniger energieaufwändigen Flug ermöglichen, weil die Rauigkeit der Boden- oder Meeresoberfläche die Windgeschwindigkeit in niedrigen Schichten verringert und der Gegenwind dann im Vergleich zu höheren Schichten dort schwächer ist. Zudem bevorzugen Vögel, auch nachts, meist Sichtkontakt zum Boden (vgl. auch KEMP et al. 2013).

In der vorliegenden Untersuchung wurden nachts mittels Vertikalradar im Schnitt deutlich größere Flughöhen festgestellt als tagsüber, insbesondere wenn man die eigentlichen Zugzeiten betrachtet, die hier primär durch die Monate Oktober, November und März abgedeckt

wurden (vgl. Abb. 16, Abb. 17). Der Befund größerer Flughöhen in der Dunkelphase entspricht im Wesentlichen den Ergebnissen vieler anderer Studien zu tageszeitlichen Effekten auf die Höhenverteilung ziehender Vögel (z. B. BELLROSE 1971; BRUDERER 1971; BRUDERER 1997b; BRUDERER & LIECHTI 1998; VAN GASTEREN ET AL. 2002; BRUDERER ET AL. 2012).

Im Gegensatz zur Nacht wurde in der Hellphase am hier betrachteten Standort durchweg ein vergleichsweise hoher Anteil an Radarsignalen in den untersten 50 m nachgewiesen.

Die Tatsache, dass Anzahl und Anteil der tagsüber in diesen niedrigen Höhen nachgewiesenen Radarsignale insbesondere auch während der Wintermonate hoch waren, spricht dafür, dass vor allem Flugbewegungen lokaler Rastvögel bzw. Wintergäste für diese Echos verantwortlich waren. Letzteres wird auch durch das bei Sichtbeobachtungen in diesen Höhen erfasste Artenspektrum bestätigt. Gleiches gilt für das vermehrte Auftreten von in Höhen bis 50 m fliegenden Vögeln in den ersten beiden Morgen- bzw. den letzten beiden Abendstunden.

Auf der anderen Seite wurden tagsüber in den oberen der hier betrachteten Höhenklassen nachgewiesene Radarsignale vor allem in den eigentlichen Zugmonaten Oktober, November und März festgestellt, als ein erhöhter Anteil an Vögeln, die sich im eigentlichen Zug befanden, wahrscheinlich war.

Grundsätzlich ist bei der Betrachtung der in der vorliegenden Untersuchung gemessenen Zugintensitäten und Höhenverteilungen zu berücksichtigen, dass im untersten dargestellten Höhenbereich Reflexionen bodengebundener Strukturen (Bäume, Gebäude), wie bei derartigen Erfassungen üblich, den eigentlichen Erfassungsbereich einschränken (vgl. auch HARMATA ET AL. 1999, HÜPPOP ET AL. 2005). Dies führt dazu, dass die für diesen Bereich berechneten absoluten Zugraten geringer ausfallen als sie tatsächlich sind. Analysen der zeitlichen Entwicklung von Höhenverteilungen liefern jedoch gute Aussagen darüber, wann es zu einem vermehrten Auftreten fliegender Vögel in niedrigen Höhenschichten kommt und wann entsprechend ein erhöhtes Konfliktpotenzial im Kontext dort geplanter Bauwerke gegeben sein kann.

## **4.2 Diskussion Ergebnisse Horizontalradar**

### **4.2.1 Flugrichtungen**

Das Untersuchungsgebiet stellt einen im Wesentlichen in Ost-West-Richtung verlaufenden Abschnitt der Unterwarnow dar. Im Kontext einer möglichen Leitlinienwirkung des Flusses auf fliegende Vögel sind daher in Ost- oder Westrichtung verlaufende Flugrichtungen von besonderem Interesse, da vor allem diese uferparallele Bewegungen widerspiegeln. Bei der Nennung von Flugrichtungen werden diese im Folgenden auf Achtel genau (N, NO, ..) unterschieden.

In allen sechs untersuchten Monaten (Oktober bis März) und allen vier definierten Phasen des Tages (erste zwei Morgenstunden, letzte zwei Abendstunden, dazwischenliegende Hellphase sowie eigentliche Nacht zwischen Bürgerlicher Morgen- und Abenddämmerung)

wurden mit dem Horizontalradar prominente Anteile in Ost- und/oder in Westrichtung verlaufender Flugbahnen aufgezeichnet.

Insbesondere in den beiden ersten Morgenstunden und den letzten beiden Abendstunden waren die Flugrichtungen Ost und/oder West anteilig besonders hoch vertreten, wobei in den ersten beiden Morgenstunden der Anteil nach Ost gerichteter Flugtracks durchweg deutlich höher lag (Ost war in dieser Phase des Tages in vier der sechs Monate die häufigste Flugrichtung), während es abends umgekehrt war und fast ausschließlich nach West gerichtete Flüge dominierten.

Diese Befunde legen nahe, dass es sich bei den in dieser Phase registrierten Flugbahnen insbesondere um Flüge lokaler Vögel (Standvögel/Rastvögel/Wintergäste) von oder zu den Schlafplätzen handelte. Dies wurde durch Sichtbeobachtungen unterstützt, bei denen ausgeprägte Schlafplatzflüge der zahlenmäßig dominanten Arten Kormoran, Möwen und Rabenvögeln in den entsprechenden Richtungen festgestellt werden konnten (s. u.). Entsprechend ist davon auszugehen, dass ein hoher Anteil der registrierten Horizontalradarsignale in den frühen Morgen- und späten Abendstunden auf Flugbewegungen dieser Arten zurückgeht.

Im Vergleich zu den beiden Herbstmonaten, in denen zu verschiedenen Phasen des Tages bzw. der Nacht auch vermehrt die Flugrichtung Südwest gemessen wurde, wurden im Februar und März auch zu anderen Tageszeiten als den frühen Morgen- und späten Abendstunden vermehrt Flüge nach Ost und Nordost gemessen. Dies spricht in diesen Monaten für erhöhte Anteile im eigentlichen, großräumigen Zug befindlicher Vögel unter den registrierten Radarsignalen, da Nordost bzw. Südwest die Hauptzugrichtungen von Vögeln darstellen, die im Rostocker Raum über Land ziehen.

#### **4.2.2 Räumliche Verteilung der registrierten Flugbahnen.**

Im Zusammenhang mit den dominierenden, per Horizontalradar erfassten Zugrichtungen fliegender Vögel lassen sich im Wesentlichen zwei Bereiche des Rostocker Hafenbeckens unterscheiden: Ein ungefähr zwei Drittel das Untersuchungsgebiet abdeckender Bereich, der ungefähr von Höhe der Gehlsdorfer Steganlagen im Westen bis ungefähr zum Bereich der Rostocker Speichergebäude im Osten reicht („Westteil“) und der kleinere, östlich anschließende Bereich der Wasserfläche („Ostteil“).

Im Westteil waren in den verschiedenen Monaten und Tageszeiten stromparallele Flugbewegungen in Ost- und/oder Westrichtung besonders häufig vertreten. Dabei waren vor allem im Winter in den ersten beiden Morgenstunden nach Ost gerichtete und in den letzten beiden Abendstunden nach West gerichtete Flüge besonders zahlreich vertreten. Hierbei decken sich räumliche Verteilung und Flugrichtungen gut mit den am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ bei Sichtbeobachtungen erzielten Flugrichtungen der morgens und abends zahlenmäßig dominierenden Kormorane, Möwen und Rabenvögel, wenn man die im entsprechenden Flugkorridor erfassten Flugrichtungen in den entsprechenden Zonen gedanklich weiter in östliche Richtung weiter verlängert.

In der Hellphase zwischen den beiden ersten Morgen- und den beiden letzten Abendstunden war in den meisten Monaten im Westteil ein sehr hoher Anteil nach Westen gerichteter

Flugbahnen auffällig. Hierfür könnten unter anderem Großmöwen verantwortlich sein, die aus unterschiedlichen Richtungen auf die offenen Wasserflächen des Hafenbereichs sowie teilweise auch die Bootsstege zur Gefiederpflege und sonstigem Komfortverhalten einfallen und danach in westlicher Richtung stromabwärts weiterfliegen, da stromabwärts sowohl Schlafplätze als auch andere Aktionsräume liegen (u. a. die Insel Pagenwerder mit einer Brutkolonie der Silbermöwe; NEHLS ET AL. 2018).

Im nördlichen Bereich des Ostteils zeigten die mittels Horizontalradar erfassten Flugbahnen eine besonders hohe Variation, wohingegen im südöstlichen Bereich nach Südost und Nordwest gerichtete Flüge vorherrschten. Letzteres steht im Einklang mit den bei den visuellen Erfassungen erzielten Beobachtungen, dass insbesondere fliegende Kormorane, Möwen und Entenvögel über Wasser dem Verlauf der Warnow folgten und häufig von Westen kommend ihre Flugrichtung nach Südost änderten oder von Südosten kommend ihre Flugrichtung nach Passieren des Beobachtungspunktes „Greifenbrücke“ in westliche Richtung änderten, so dass auch hier jeweils von stromparallelen Flugbahnen vieler Vögel und einer Nutzung der Warnow als Leitlinie gesprochen werden muss.

Der hohe Anteil stromparallel verlaufender Flugtracks lässt im Hinblick auf das Aufkommen fliegender Vögel darauf schließen, dass die bei Sichtbeobachtungen an den Standorten „Warnowbrücke“ und „Greifenbrücke“ erzielten Daten weitestgehend repräsentativ für die räumlichen und zeitlichen Auftretensmuster fliegender Vögel im gesamten Bereich der Unterwarnow sind.

Bei der Betrachtung der kartografischen Darstellungen von Flugbahnen ist auffällig, dass unmittelbar im Bereich um den Radarstandort selbst kaum Tracks auftreten und dass weiterhin im östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes die Anzahl dargestellter Flugbahnen stark abnehmen. Dies ist auf die Erfassungscharakteristik des Radargerätes zurückzuführen. Durch den im unmittelbaren Nahbereich noch sehr schmalen Radarstrahl ist dort die Wahrscheinlichkeit, Vögel zu erfassen, verringert und nach einem Bereich optimaler Erfassung, der einige hundert Meter umfasst, verringert sich die Erfassungswahrscheinlichkeit mit zunehmender Distanz zum Gerät wiederum, was letztlich zu einer Abnahme in der Anzahl erfasster Flugtracks führt. Hinzu kommen Abschattungseffekte durch räumliche Strukturen wie Gebäude, Ansammlungen von Booten mit metallenen Masten (Gehlsdorfer Bootssteganlagen) sowie Aufbauten des Schiffes, auf dem das Radargerät installiert war (vgl. Abb. 9).

Aus diesen Gründen darf aus den in verschiedenen Bereichen des Untersuchungsgebiets sehr unterschiedlich hohen Zahlen dargestellter Flugbahnen nicht auf eine entsprechende quantitative Verteilung von Vögeln im Raum geschlossen werden.

Weiterhin muss davon ausgegangen werden, dass sich im unmittelbaren Nahbereich des Radargerätes, in dem keine Vogelerfassung möglich war, die in den anschließenden Bereichen erfassten Flugrichtungen fortsetzen, was auch durch Sichtbeobachtungen bestätigt wurde.

Theoretisch wäre eine noch bessere Abdeckung dieses Bereichs mittels Horizontalradar durch Nutzung eines leicht versetzten Standortes möglich. Es muss jedoch betont werden, dass der Betrieb eines Radargerätes das Vorhandensein einer relativ umfangreichen Logistik erfordert (Platz für das Gerät, Stromanschluss, Räumlichkeiten zur Unterbringung von



Steuereinheit und Rechner, Schutz der Geräte gegen Vandalismus etc.) und dass die Erteilung einer Standortgenehmigung durch die Bundesnetzagentur an Auflagen zur Gewährleistung der Sicherheit für Personen gebunden ist. All dies schränkt die mit vertretbarem finanziellem Aufwand zu erreichende Verfügbarkeit geeigneter Standorte in einem öffentlichen Raum mit hohem Personenaufkommen wie dem Stadtgebiet Rostock sehr stark ein. Mit dem Eisbrecher „Stephan Jantzen“ konnte durch die freundliche Unterstützung des Betreibervereins ein in dieser Hinsicht optimaler Standort genutzt werden.

### **4.3 Diskussion Artengruppen**

Im Folgenden wird eine synoptische Betrachtung von Artengruppen und eine Einordnung ihren räumlich/zeitlichen Auftretensmuster gegeben. Diese erfolgt in systematischer Reihenfolge.

#### **4.3.1 Lappentaucher**

Bei den beiden in jeweils einstelligen Individuenzahlen nachgewiesenen Lappentaucherarten, Zwergtaucher und Haubentaucher, handelte es sich um Rastvögel bzw. Wintergäste, die auch jagend beobachtet wurden. Bei ihren durchweg flach über der Wasseroberfläche erfolgenden Flugbewegungen handelte es sich um kurze Ortswechsel vor Ort. Das ausschließliche Auftreten fliegender Zwergtaucher am Standort „Greifenbrücke“ ist wahrscheinlich auf die im Vergleich zum Standort „Warnowbrücke“ struktureicheren Uferzonen mit Röhrlichzonen und damit eine höhere Präsenz der Art als Rastvogel zurückzuführen.

#### **4.3.2 Kormoran**

Mit 1.887 am Punkt „Warnowbrücke“ und 941 am Punkt „Greifenbrücke“ erfassten Individuen war der Kormoran die fünfthäufigste bzw. dritthäufigste Vogelart. Er war in allen untersuchten Monaten regelmäßig und zahlreich vertreten und ist als Rastvogel bzw. Wintergast einzustufen.

Das Auftreten des Kormorans innerhalb der jeweils zwei Stunden umfassenden morgendlichen und abendlichen Erfassungsintervalle lässt darauf schließen, dass es sich bei den registrierten Flugbewegungen vor allem um Flüge von bzw. zu den Schlafplätzen handelte, wobei die Vögel in erster Linie dem Verlauf der Warnow folgten. Im Bereich des Marinehafens Warnemünde befindet sich ein Schlafplatz der Art, der im Winterhalbjahr regelmäßig vierstelligen Zahlen dort nächtigender Individuen umfasst. Insofern ist es auch aufgrund der registrierten Flugbewegungen (morgens vor allem stromaufwärts gerichtete und abends vor allem stromabwärts gerichtete Flüge) sehr wahrscheinlich, dass es sich bei den an den Beobachtungspunkten erfassten Kormoranen zu einem hohen Anteil um Individuen handelte, die diesen Schlafplatz nutzten.

Allerdings wurde an beiden Erfassungspunkten sowohl morgens als auch abends durchweg ein gewisser Anteil an Kormoranen festgestellt, die sich in Gegenrichtung bewegten.



Sehr wahrscheinlich nächtigen diese Vögel an einem anderen, oberhalb des Warnowwehrs gelegenen Schlafplatz.

Während der Erfassung fliegender Vögel wurden Kormorane als Zufallsbeobachtungen auch regelmäßig im Bereich der Beobachtungspunkte jagend festgestellt. Besonders hohe Anzahlen stromaufwärts fliegender Kormorane wie z. B. über 800 Individuen am Morgen des 11.12.2020, sind vermutlich darauf zurückzuführen, dass diese Vögel gezielt Bereiche der Unterwarnow anfliegen, in denen eine hohe Verfügbarkeit an Kleinfischen gegeben war.

Außerhalb der Erfassungsintervalle gelangen bei Zufallsbeobachtungen, z. B. beim Umklappen des Radargerätes, das üblicherweise am späten Vormittag vorgenommen wurde, weitere Beobachtungen fliegender Kormorane im Bereich der Warnowbrücke. Dies belegt, dass auch zu anderen Tageszeiten als den hier mit Sichtbeobachtungen abgedeckten mit einem regelmäßigen Aufkommen fliegender Kormorane im untersuchten Bereich zu rechnen ist. Es ist wahrscheinlich, dass diese Kormorane an den um die Tagesmitte herum mittels Horizontalradar verzeichneten Flugbahnen von Vögeln beteiligt waren.

Fast alle erfassten Kormorane bewegten sich in den untersten 30 m. An beiden Beobachtungspunkten wurden hohe Anteile fliegender Individuen auch in den untersten zehn Höhenmetern festgestellt. Im Bereich des Beobachtungspunktes „Warnowbrücke“ bewegte sich die Mehrzahl der erfassten Kormorane über der südlichen Warnowhälfte und umflog dabei meistens die Gehlsdorfer Bootssteganlagen mit den zahlreichen, hoch aufragenden Masten der Segelboote. Auf Basis dieser Beobachtungen ist mit einer Beeinflussung eines hohen Individuenanteils an Kormoranen durch die geplanten Brücken zu rechnen.

Kormorane, die bei der Querung der bereits bestehenden Petribrücke erfasst werden konnten, überquerten diese durchweg oberhalb und steigerten vor der Querung ihre Flughöhe. Ähnliche Reaktionen sind daher auch gegenüber den geplanten Brücken zu erwarten.

#### **4.3.3 Dommeln und Reiher**

Aus der Artengruppe der Dommeln und Reiher wurden Große Rohrdommel, Silberreiher und – zahlenmäßig dominierend – der Graureiher festgestellt. Bei den registrierten Flugbewegungen dürfte es sich vorwiegend um Ortswechsel von Rastvögeln bzw. Wintergästen der näheren Umgebung gehandelt haben. Bei den Graureihern könnte es sich auch um Angehörige der im Rostocker Zoo (als Wildvögel) nistenden lokalen Brutpopulation gehandelt haben (vgl. NEHLS ET AL. 2018).

Die Feststellung der Rohrdommel im Februar 2021 fiel in eine Kältephase, in der verschiedene Stillgewässer der Umgebung nach und nach zufroren. Es erscheint daher wahrscheinlich, dass die festgestellte Rohrdommel daher auf die noch offene Wasserflächen ausweisende Unterwarnow ausgewichen war und bei einem Wechsel zwischen zwei Schilfzonen im unmittelbaren Umfeld des Erfassungspunktes „Greifenbrücke“ registriert wurde.

Die Mehrzahl der Feststellungen von Grau- und Silberreiher gelang ebenfalls am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“, was im Falle des Graureihers wahrscheinlich auf die höhere Verfügbarkeit zur Jagd geeigneter Uferzonen zurückzuführen ist.

Die in der Hellphase festgestellten Reiher bzw. Dommel bewegten sich fast ausschließlich in Flughöhen unter 30 m und mit hohen Anteilen auch in Höhen bis 10 m und darunter und somit in den Höhenbereichen der geplanten Brücken.

Weiterhin wurden Graureiher regelmäßig auch bei Nacht sowohl akustisch als auch optisch mit Hilfe der eingesetzten Nachtsichtoptik bei Flügen in wenigen Metern Höhe über der Wasseroberfläche erfasst. Dies und auch die Richtungen der Flüge legen nahe, dass es sich um kurze Wechsel zwischen verschiedenen Uferbereichen der Unterwarnow handelte. Als Zufallsfeststellung wurde die Art auch bei der nächtlichen Jagd auf Fische beobachtet.

#### **4.3.4 Schwäne**

Unter den Schwänen wurden Höcker- und Singschwan registriert. Dabei trat der Höckerschwan in allen untersuchten Monaten auf, der Singschwan in Dezember und Januar. Bei den Flugbewegungen des Höckerschwans dürfte es sich primär um kurze Ortswechsel lokaler Rastvögel bzw. Wintergäste gehandelt haben, im Falle des Singschwans sind großräumigere Bewegungen wahrscheinlicher.

Die erfassten Höckerschwäne bewegten sich fast ausschließlich in Höhen bis 30 m und mit der Mehrzahl der Individuen in den untersten zehn Höhenmetern über Wasser und damit im Höhenbereich der geplanten Brücken.

#### **4.3.5 Gänse**

Aus der Artengruppe der Gänse wurden Saatgans, Blässgans, Graugans und Weißwangengans nachgewiesen.

Bei den Flugbewegungen dieser Arten dürfte es sich sowohl um Zugbewegungen als auch um Bewegungen zwischen Rastplätzen der näheren und weiteren Umgebung gehandelt haben. Die Flugrichtungen der Blässgans, deren Auftretensmuster in Kap. 3.3.5.1 näher dargestellt werden, entsprachen in der Mehrzahl der Fälle den jahreszeitlich zu erwartenden Hauptzugrichtungen der Art und ließen keine offensichtliche Orientierung am Verlauf der Warnow als Leitlinie erkennen.

Die Flüge von Saat-, Bläss- und Weißwangengans erfolgten vollständig oder mit der überwiegenden Mehrzahl der Individuen oberhalb von 30 m und damit außerhalb des Höhenbereichs der geplanten Brücken. Bei der Graugans bewegte sich ein Fünftel der Individuen in Höhen zwischen 10 und 30 m.

#### **4.3.6 Halbgänse**

Aus der Gruppe der Halbgänse wurde ausschließlich die Nilgans nachgewiesen. Diese eingebürgerte Art kommt ganzjährig mit einem kleinen Brutvorkommen in Rostock vor. Es ist davon auszugehen, dass die festgestellten Individuen, die einmalig im Februar am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ registriert wurden, Angehörige dieser Brutpopulation waren. Mit Flughöhen unter 5 m bewegten sich die beiden Individuen im Höhenbereich der geplanten Brücke.

#### 4.3.7 Enten

Im Rahmen der Sichtbeobachtungen in der Hellphase wurden Pfeifente, Schnatterente, Krickente, Stockente, Reiherente und Schellente nachgewiesen. Von diesen war die Stockente die bei weitem häufigste Art und wird daher in Kap. 3.3.5.2 in ihrem räumlichen und zeitlichen Auftreten näher beschrieben.

Schnatter-, Krick- und Stockente wurden regelmäßig auch bei Zufallsbeobachtungen im Umfeld der Beobachtungspunkte schwimmend nachgewiesen. Wahrscheinlich handelte es sich bei der Mehrzahl der Feststellungen dieser Arten um lokale Ortswechsel von Rastvögeln der Unterwarnow. Im Fall von Reiher-, Schell- und insbesondere der Pfeifente sind Flüge über größere Distanzen wahrscheinlich.

In vielen Fällen folgten die fliegenden Enten dem Verlauf der Warnow, wie auch die Flugrichtungen der Stockente in Abb. 61 zeigen. Insofern ist von einer deutlichen Leitlinienwirkung der Warnow auf fliegende Enten auszugehen.

Fast alle erfassten Stockenten bewegten sich in den untersten 30 m, zwei Drittel bewegten sich innerhalb der untersten 10 m, ein Drittel innerhalb der untersten 5 m. Somit wurden während der Sichtbeobachtungen der Hellphase durchweg relativ hohe Anteile fliegender Stockenten im Höhenbereich der geplanten Brücken registriert, und dies galt auch bei Differenzierung unterschiedlicher Zonen der Brücken (vgl. Abb. 59, Abb. 60).

Vor diesem Hintergrund ist erwähnenswert, dass Stockenten im Gegensatz zu den meisten anderen Vogelarten ein erhöhtes Flugaufkommen unmittelbar um das Einsetzen der Bürgerlichen Abenddämmerung zeigten (Abb. 54, Abb. 55), in der das Risiko für Kollisionen mit anthropogenen Strukturen aufgrund der verschlechterten Sichtbedingungen potenziell erhöht ist.

Auch im Rahmen der nächtlichen Erfassungen wurden mittels Nachtsichtoptik mehrfach fliegende Enten festgestellt oder akustisch über Flugrufe und Fluggeräusche nachgewiesen, wobei eine genaue Artbestimmung bei hoch fliegenden Trupps nicht in allen Fällen möglich war. Im Falle mittels Nachtsichtoptik erfasster Individuen wurden diese Vögel teilweise in Höhen von 20–25 m, teilweise in 50 m Höhe festgestellt (Tab. 7)

#### 4.3.8 Säger

Aus der Gruppe der Säger wurden bei Sichtbeobachtungen in der Hellphase Gänsesäger und Zwergsäger nachgewiesen. Diese traten insbesondere als Wintergäste auf und erreichten ihre höchsten Zahlen im Februar. Eine Zunahme der Individuenzahlen von Sägern fiel im Februar mit dem Einsetzen einer Kälteperiode zusammen, was zu einer zunehmenden Eisbedeckung kleinerer und flacherer einherging. Ausweichbewegungen auf noch eisfreie Gewässer in der näheren Umgebung sind vermutlich auch der Grund für die verstärkten Nachweise dieser Arten im Bereich der Unterwarnow, wo diese Arten auch im Rahmen von Zufallsbeobachtungen schwimmend bzw. jagend beobachtet wurden (vgl. HEINICKE & KÖPPEN 2007).

Die Flugbewegungen verliefen üblicherweise parallel zum Verlauf der Warnow, insofern ist eine starke Leitlinienwirkung der Warnow für Flugbewegungen von Sägern wahrscheinlich (vgl. Abb. 70).

Alle registrierten Flüge des Zwergsägers und die Mehrzahl der Flugbewegungen des Gänsesägers erfolgten in Höhen bis 30 m, in den untersten 10 m bewegten sich 40 % der Zwergsäger und mehr als die Hälfte der Gänsesäger. Eine differenzierte Betrachtung der Individuenanteile des Gänsesägers nach verschiedenen Zonen der geplanten Brücken bestätigte, dass ein Großteil der Flugbewegungen in Höhen erfolgte, in welche die dort geplanten Brückenabschnitte hineinragen (Abb. 68, Abb. 69).

#### **4.3.9 Greifvögel**

Mit Seeadler, Habicht, Sperber, Mäusebussard, Turmfalke und Wanderfalke wurden insgesamt sechs Greifvogelarten nachgewiesen mit jeweils einstelligen Individuenzahlen. Hierbei ist von Flugbewegungen lokaler Rast- bzw. Standvögel auszugehen. Die Mehrzahl der erfassten Greifvögel flog in Höhen bis 30 m. Seeadler und Turmfalke wurden mit jeweils einem knappen Drittel der Individuen auch in den untersten zehn Höhenmetern über Wasser nachgewiesen (Tab. 5). Je nach Art und betrachteter Brücke waren damit die Anteile der im Höhenbereich der geplanten Brücken nachgewiesenen Individuen unterschiedlich hoch.

#### **4.3.10 Rallen**

Insgesamt wurden drei Rallenarten (Wasserralle, Teichhuhn und Blässhuhn) fliegend nachgewiesen, dabei gelangen die Feststellungen teilweise visuell in der Hellphase, teilweise akustisch über Zugrufe in der Nacht. Bei den in der Hellphase registrierten Flugbewegungen handelte es sich um Bewegungen lokaler Rast- bzw. Standvögel, wohingegen es sich bei den nächtlichen Rufnachweisen auch um reguläre Zugbewegungen gehandelt haben könnte.

Die Nachweise erfolgten ausschließlich am Standort „Greifenbrücke“, was zumindest im Fall der Beobachtungen in der Hellphase sehr wahrscheinlich auf die im unmittelbaren Umfeld vorhandenen Röhrichbestände, einem wesentlichen Habitatsbestandteil dieser Arten, zurückzuführen ist. Dabei handelte es sich um Flugbewegungen über kurze Distanzen und hier teilweise um Wechsel zwischen verschiedenen Röhrichbeständen, wobei die Vögel sehr dicht über der Wasseroberfläche und damit im Höhenbereich der geplanten Brücke flogen (vgl. Tab. 5).

Zusätzlich wurden als Zufallsfeststellungen am Beobachtungspunkt „Greifenbrücke“ regelmäßig aus den Schilfbeständen im unmittelbaren Bereich des Standorts erklingende Rufe der drei Rallenarten festgestellt. Zusätzlich waren Rufe der Wasserralle auch wiederholt aus den Schilfbeständen am Nordufer zu hören.

#### **4.3.11 Kranich**

In der Hellphase wurde der Kranich mit insgesamt 33 Individuen in nur geringen Zahlen und hierbei vor allem am Standort „Greifenbrücke“ nachgewiesen, wobei die Feststellungen in

den fünf Monaten von Oktober bis Februar erfolgten. Dabei flog die Mehrzahl der Individuen im Höhenbereich von 10 –30 m und damit teilweise auch im Höhenbereich von Teilen der zwischen Stadthafen und Gehlsdorf geplanten „Warnowbrücke“. Aufgrund der regelmäßig recht geringen Flughöhen ist bei diesen Bewegungen von Ortswechselln lokaler Wintervögel bzw. auch Brutvögeln auszugehen, da im Winter 2020/2021 in Mecklenburg-Vorpommern außergewöhnlich viele Kraniche zu beobachten waren, die ihren Zug noch nicht begonnen oder fortgesetzt hatten. Dies steht vermutlich im Zusammenhang mit dem bis einschließlich Januar sehr milden Winter 2020/2021 mit weitgehend frostfreien Bedingungen.

Feststellungen großer Zahlen ziehender Kraniche gelangen nicht, was damit zusammenhängen könnte, dass die Erfassungen in den ersten beiden Morgenstunden und den letzten beiden Abendstunden erfolgten, wohingegen Kranichzug in der Hellphase üblicherweise erst am späteren Vormittag einsetzt, wenn die Vögel Thermik nutzen können. Im Kontext mit den geplanten Brücken ist dies aber eher irrelevant, da Kraniche bei diesen Zugereignissen die Stadt üblicherweise in großen Höhen überfliegen, die weit außerhalb des Höhenbereichs der geplanten Brücken liegen.

Auch bei Nacht gelangen am 13.10.2020 mehrfach Feststellungen fliegender Kranichtrupps sowohl akustisch als auch mittels Nachtsichtoptik (Tab. 7). Diese Flugbewegungen erfolgten in die für die Jahreszeit eher ungewöhnliche Nordostrichtung, wobei die Vögel Höhen von 50 m und deutlich darüber einhielten. Da Schlafplatzflüge von Kranichen üblicherweise in der Dämmerung erfolgen, könnte es sich bei diesen Feststellungen um Umkehrzug gehandelt haben.

#### **4.3.12 Limikolen**

In der Hellphase wurde aus der Artengruppe der Limikolen ausschließlich der Große Brachvogel mit zwei Individuen festgestellt, die sich im Höhenbereich zwischen 10 und 30 m bewegten und dabei im Bereich des Standorts „Warnowbrücke“ parallel zum Verlauf der Warnow flogen.

In der Nacht gelangen mehrfach Rufnachweise des Goldregenpfeifers am Standort „Greifenbrücke“, wobei die Vögel mit Hilfe der Nachtsichtoptik nicht gefunden werden konnten, was auf einen Flug in größerer Höhe hindeuten könnte.

Für beide Limikolenarten ist von großräumigem Zugeschehen auszugehen.

#### **4.3.13 Möwen**

Während der Sichtbeobachtungen in der Hellphase wurden die fünf Möwenarten Lachmöwe, Sturmmöwe, Heringsmöwe, Silbermöwe und Mantelmöwe festgestellt. Von diesen traten Lachmöwe, Silbermöwe und Mantelmöwen in allen sechs untersuchten Monaten auf, die Sturmmöwe wurde von November bis März nachgewiesen. Die Heringsmöwe wurde lediglich mit einem einzelnen Individuum im März registriert. Der Großteil der hier abgedeckten Erfassungsperiode lag außerhalb des Auftretenszeitraums der Art in Nordostdeutschland. Im Folgenden wird die Heringsmöwe nicht weiter berücksichtigt.

Silber- und Lachmöwe waren am Standort „Warnowbrücke“ mit 3.444 bzw. 2.829 Individuen die zweit- und dritthäufigste Vogelart, am Standort „Greifenbrücke“ war die Lachmöwe mit 1.368 Individuen die zweithäufigste und die Silbermöwe mit 844 Individuen die fünfhäufigste Vogelart.

Für die vier häufigen Möwenarten Lach-, Sturm-, Silber- und Mantelmöwe zeigte das zeitliche Auftreten innerhalb der beiden ersten Morgen- sowie der letzten beiden Abendstunden, in denen die Sichtbeobachtungen erfolgten, ein deutliches An- und Abschwelen der Individuenzahlen kurz nach der Bürgerlichen Morgendämmerung bzw. kurz vor der Bürgerlichen Abenddämmerung. Gemeinsam mit den morgens insbesondere in warnowaufwärts und abends vor allem in warnowabwärts verlaufenden Flugrichtungen zeigt dies, dass es sich bei den erfassten Flügen in erster Linie um Bewegungen von und zu den Schlafplätzen handelte.

Möwenschlafplätze sind im Raum Rostock vor allem aus dem Rostocker Seehafen, dem Warnemünder Yachthafen sowie verschiedenen Steganlagen im Stadtgebiet, also jeweils warnowabwärts gelegenen Örtlichkeiten bekannt. Dagegen befinden sich ausgedehnte landwirtschaftliche Nutzflächen, die Möwen vielfach als Nahrungsquelle dienen, östlich der Stadt. Im Zusammenspiel kann dies den Verlauf der morgendlichen und abendlichen Flugrichtungen erklären. Aus diesem Grund sind die festgestellten Flugbewegungen von Möwen auch als Bewegungen lokaler Rast- bzw. Standvögel und nicht als eigentliche Zugbewegungen einzustufen.

Vor allem im Bereich des Standorts „Warnowbrücke“ steuerten die Möwen teilweise die vor dem Gehlsdorfer Ufer gelegenen Wasserflächen und teilweise Steganlagen als Zwischenrastplatz an und/oder wurden im Uferbereich von Passanten gefüttert, was das zahlreiche Auftreten zusätzlich erklärt

Silbermöwen wurden vor allem am Punkt „Warnowbrücke“ allerdings abends meist mit deutlich höheren Zahlen verzeichnet als morgens, während dies für die Mantelmöwe am Punkt „Greifenbrücke“ umgekehrt war (Abb. 89, Abb. 98). Dies zeigt, dass die Vögel bei ihren täglichen Pendelflügen zwischen verschiedenen Aktionsräumen abends und morgens offensichtlich regelmäßig unterschiedliche Flugwege nutzten.

Zufallsbeobachtungen, z. B. beim Umklappen des Radargerätes am späteren Vormittag, zeigten, dass auch zu anderen Zeiten des Tages vor allem Lach- und Silbermöwen im Bereich des Rostocker Stadthafens fliegen.

Aufgrund der Häufigkeit von Lach- und Silbermöwe sind viele der mit Horizontalradar und Vertikalradar aufgezeichneten Flugbahnen und räumlichen/zeitlichen Auftretensmuster vermutlich in wesentlichem Maße durch das oben beschriebene Verhalten dieser Arten beeinflusst (s. Kap.3.2.1 und 3.2.2).

Für alle festgestellten Möwenarten würde die überwiegende Mehrzahl der Flugbewegungen in Höhen bis 30 m verzeichnet, und für die vier häufigsten Arten verliefen je nach Art mehr als ein Drittel bis über drei Viertel der Flüge in Höhen bis 10 m und damit stets zu hohen Anteilen im Höhenbereich der geplanten Brücken. Diese Größenordnungen gelten auch im Wesentlichen bei einer Differenzierung nach den unterschiedlichen Zonen der geplanten Brücken. Gelegentlich wurden Lach- und Silbermöwe auch nachts akustisch festgestellt,



was auf eine (wahrscheinlich geringe) nächtliche Aktivität hinweist. Über Flughöhen oder -richtungen konnten hierbei jedoch keine Aussagen gemacht werden.

#### **4.3.14 Tauben**

Tauben wurden ausschließlich im Rahmen der in der Hellphase durchgeführten Sichtbeobachtungen nachgewiesen. Hierbei wurden die beiden Arten Ringeltaube und Straßentaube festgestellt.

Die Flüge beider Arten werden vorwiegend als Bewegungen lokaler Wintergäste oder Standvögel eingestuft und kaum als Zugbewegungen im eigentlichen Sinne. Hierauf weisen neben der Präsenz der Arten in allen Erfassungsmonaten im Falle der Ringeltaube auch die Verteilung der in Abb. 115 dargestellten Flugrichtungen hin sowie das An- und Abschwellen der Flugintensitäten innerhalb der morgendlichen und abendlichen Erfassungszeiträume, was für Schlafplatzflüge typisch ist.

In hohen Bäumen unweit des Gehlsdorfer Ufers war im Erfassungszeitraum ein Ringeltaubenschlafplatz vorhanden und im Rahmen der Sichtbeobachtungen konnte ein Anfliegen dieser Gehölze durch Ringeltauben regelmäßig festgestellt werden.

Bei beiden Arten fanden über die Hälfte (Ringeltaube) bzw. gut drei Viertel (Straßentaube) aller registrierten Flugbewegungen in Höhen bis 30 m statt, auf die untersten 10 m entfielen zehn bzw. neun Prozent. Je nach Art und betrachteter Brücke variierten somit die Anteile der im Höhenbereich der geplanten Bauwerke fliegenden Individuen (Abb. 113, Abb. 114).

#### **4.3.15 Eulen**

Im Rahmen der nächtlichen Erfassungen mittels Nachtsichtoptik wurde am 28.10.2020 eine unbestimmte Eule am Standort „Greifenbrücke“ registriert, die sich in 20 m Höhe - und damit oberhalb des Höhenbereichs der geplanten Brücke - in südlicher Richtung entlang des westlichen Ufers bewegte.

#### **4.3.16 Eisvogel**

Der Eisvogel trat als lokaler Standvogel in den Monaten Oktober bis Februar regelmäßig auf. Hierbei bewegte er sich ausschließlich in den untersten 5 m über Wasser und damit im Höhenbereich der geplanten Brücken. Nach der Kälteperiode im Februar 2021 wurde der Eisvogel nicht mehr festgestellt. Sehr wahrscheinlich fiel dem Zufrieren der Süßgewässer in Rostock im Februar 2021 ein Großteil des Rostocker Brutbestands zum Opfer.

#### **4.3.17 Singvögel**

Mit insgesamt 28 nachgewiesenen Arten waren Singvögel die artenreichste Gruppe. Bei den in der Hellphase durchgeführten Sichtbeobachtungen wurden Saatkrähe, Nebelkrähe und Star als mit Abstand häufigste Arten nachgewiesen. Diesen Arten wurde daher eine detaillierte Darstellung ihrer Auftretensmuster gewidmet. Im Folgenden wird – abweichend

von der bei den übrigen Arten gewählten, systematischen Reihenfolge, zunächst auf diese Arten eingegangen, anschließend erfolgen Aussagen zu den übrigen Singvogelarten.

#### 4.3.17.1 Krähen

Am Standort „Warnowbrücke“ war die Saatkrähe bei Beobachtungen in der Hellphase mit 3.842 Individuen die häufigste, am Punkt „Greifenbrücke“ mit 1.315 Individuen die dritthäufigste Vogelart. Die Nebelkrähe war entsprechend mit 2.373 Individuen (Warnowbrücke) und 725 Individuen (Greifenbrücke) die viert- bzw. fünfhäufigste Vogelart.

Die Feststellungen beider Arten sind als Flüge des lokalen Winterbestands anzusehen. Dies zeigen das kontinuierliche Auftreten ähnlicher Zahlen über die Wintertermine hinweg, das An- und Abschwelen der Individuenzahlen unmittelbar nach bzw. vor der Bürgerlichen Morgen- und Abenddämmerung sowie die morgens primär in östliche und abends vor allem in westliche Richtungen verlaufenden Flugbewegungen.

Die beschriebenen tageszeitlichen Auftretensmuster und die morgens und abends gegensätzlichen Flugrichtungen sind typisch für Schlafplatzflüge. Ähnlich wie bereits für Möwen beschrieben, liegen bekannte Schlafplätze der beiden Krähenarten westlich bzw. südwestlich der Erfassungspunkte, wobei es sich (anders als im Falle der Möwen) um Gehölze im eigentlichen Stadtgebiet handelt. Landwirtschaftliche Nutzflächen und andere Aktionsräume, die als Nahrungsquelle dienen können, befinden sich dagegen primär östlich der Stadt.

Im Bereich des Standorts „Warnowbrücke“ nutzten Krähen vor allem die Warnow als Leitlinie bei ihren täglichen Flügen und bewegten sich dabei vorwiegend über Wasser. Anders als viele Wasservögel folgten morgens in östliche Richtung fliegende Krähen dem Verlauf der Warnow im Bereich des Punktes „Greifenbrücke“ jedoch nicht weiter stromaufwärts (was ein Abknicken der Flugrichtung nach Südosten bedeuten würde), sondern setzten ihren Flug in östliche oder nordöstliche Richtung über Land fort. Abends erschienen die Vögel meist aus ähnlichen Richtungen.

Während die Saatkrähe sich mit relativ hohen Individuenanteilen in Höhen zwischen 10 und 30 m sowie in größeren Höhen bewegte, fanden fast alle Flugbewegungen der Nebelkrähe bis in 30 m Höhe statt. Der Anteil an Flügen in den untersten zehn Höhenmetern umfasste je nach betrachteter Zone und Tageszeit im Bereich des Punktes „Warnowbrücke“ weit über die Hälfte der Individuen, während der Anteil an Individuen in dieser Höhenschicht am Punkt „Greifenbrücke“ etwas geringer lag. (vgl. Abb. 122, Abb. 123, Abb. 131, Abb. 132).

Somit bewegte sich die Nebelkrähe an beiden Standorten mit relativ hohen Anteilen im Höhenbereich beider geplanten Brücken, während dies für die Saatkrähe nur für die zwischen Stadthafen und Gehlsdorf geplante „Warnowbrücke“ aufgrund der höher aufragenden Bauteile gilt.

Die Dohle, die im Winterhalbjahr oft gemeinsame Schwärme mit der Saatkrähe bildet, zeigte ein gewissermaßen zwischen Saatkrähe und Nebelkrähe liegendes Höhenverteilungsmuster. Während sich ein Teil der Individuen in den Saatkrähentrupps hin und her bewegte, querten andere, vermutlich zum städtischen Brutbestand gehörige Individuen die Warnow meist paarweise und bewegten sich dabei regelmäßig auch in geringeren Höhen.

#### 4.3.17.2 Star

Am Standort „Warnowbrücke“ war der Star bei Beobachtungen in der Hellphase mit 207 Individuen die zehnthäufigste, am Punkt „Greifenbrücke“ mit 2.957 Individuen die häufigste Vogelart.

Das tageszeitliche Auftreten und die Richtung der Flüge zeigen, dass es sich bei den registrierten Flugbewegungen überwiegend um morgendliche und abendliche Bewegungen von bzw. zu den Schlafplätzen handelte, die sich vor allem in den am Nordufer der Warnow befindlichen Röhrichtgebieten befanden.

Der überwiegende Anteil der Individuen bewegte sich dabei in Höhen von 10–30 m und damit im Höhenbereich der über die Fahrbahnebene hinausragenden Konstruktionselemente der zwischen Stadthafen und Gehlsdorf geplanten „Warnowbrücke“, wobei am Beobachtungspunkt „Warnowbrücke“ nur ein vergleichsweise geringer Anteil der insgesamt notierten Stare verzeichnet wurde.

#### 4.3.17.3 Übrige Singvögel

Die meisten der übrigen Singvogelarten wurden im Rahmen der in der Hellphase durchgeführten Sichtbeobachtungen in einstelligen Zahlen registriert, Elster, Rabenkrähe, Buchfink und Grünfink erreichten zweistellige Individuenzahlen. Alle Arten wurden ausschließlich oder überwiegend in den untersten 30 m fliegend festgestellt, in vielen Fällen bewegten sich hohe Individuenanteile auch in den untersten zehn oder fünf Metern und damit im Höhenbereich der beiden geplanten Brücken.

Bei den Feststellungen von Feldlerche, Wiesenpieper sowie Buch- und Grünfink sind Flüge im Rahmen von Zugbewegungen wahrscheinlich. Im Falle der übrigen Arten dürfte es sich in der Mehrzahl der Fälle um Ortswechsel lokaler Rastvögel, Standvögel oder Wintergäste gehandelt haben.

Im Gegensatz dazu ist bei den nachts akustisch festgestellten Singvogelarten (vor allem Drosseln und Rotkehlchen) von typischen nächtlichen Zugbewegungen dieser Arten auszugehen, worauf auch die mittels Nachtsichtoptik registrierten Zugrichtungen visuell erfassbarer Individuen hinweisen.

### 4.4 Einordnung der Befunde in den Kontext des lokalen und überregionalen Zuges

Das erfasste Artenspektrum umfasst eine für den Untersuchungszeitraum typische Artengemeinschaft, wobei viele der erfassten Arten im Rostocker Raum sowohl als Durchzügler, Rastvögel oder Wintergäste eingestuft werden können.

Für die meisten Artengruppen wird für die Mehrzahl der in der Hellphase optisch erfassten Flugbewegungen von Ortswechseln lokaler Rastvögel und Wintergäste ausgegangen. Hierauf weist insbesondere auch das tageszeitliche Auftreten von Kormoran, Möwen, Ringeltaube und Rabenvögeln in Kombination mit den sowohl bei Sichtbeobachtungen als auch

mittels Radar registrierten Flugrichtungen hin, was beides auf typische An- und Abflüge von Schlafplätzen bzw. damit im Zusammenhang stehenden Sammelpunkten hindeutet. Nur für einen vergleichsweise geringen Individuenanteil wird von einer Registrierung im eigentlichen großräumigen Zug ausgegangen.

Auffällig sind die geringen Zahlen registrierter Kraniche und Gänse, obwohl sich mit Fischland und Darß bzw. der Rügen-Bock-Region im relativen Nahbereich von Rostock Rastplätze internationaler Bedeutung für diese Arten befinden (HEINICKE & KÖPPEN 2007, MEWES ET AL. 2013, KRÜGER ET AL. 2020), so dass das Rostocker Stadtgebiet während des Heim- und Wegzuges dieser Arten regelmäßig von hohen Zahlen dieser Arten gequert wird. Die dennoch geringen Zahlen von Kranichen und Gänsen unter den in der vorliegenden Studie erfassten Vögeln sind sehr wahrscheinlich auf folgende Ursachen zurückzuführen: Der Zug dieser Arten konzentriert sich häufig auf sehr wenige Tage im Jahr, so dass derartige individuenstarke Zugtage bei einer begrenzten Anzahl an Erfassungsterminen leicht verpasst werden können. Weiterhin findet der Zug dieser Arten häufig zu Tageszeiten statt, in denen keine visuellen Erfassungen durchgeführt wurden. So ziehen Kraniche vor allem in der Hellphase zwischen den hier abgedeckten Tageszeiten, wenn die Erwärmung von Landmassen die Entwicklung von Thermiken begünstigt, die für den Segelflug genutzt werden können.

Die über die gesamte Hellphase hinweg durchgeführten Radarerfassungen belegen, dass auch am späteren Vormittag/Mittag relativ hohe Zahlen an Radarsignalen auftraten, die teilweise auch durch ziehende Kraniche oder Gänse verursacht worden sein könnten. Aufgrund der über die gesamte Erfassungsperiode hinweg relativ gleichbleibenden Intensität der mittels Vertikalradar erfassten Flüge ist aber wahrscheinlich, dass die Mehrzahl der zu dieser Tageszeit registrierten Radarsignale auf Möwen und Kormorane zurückzuführen ist.

Im Hinblick auf die Zielstellung dieser Untersuchung, die vor allem auf das mögliche Risiko von Vogelkollisionen an den geplanten Brücken fokussiert, wird ein mögliches Verpassen starker Kranich- und Gänsezugtage im Rahmen der durchgeführten Sichtbeobachtungen als unerheblich erachtet. Beide Arten/Artengruppen überfliegen das Stadtgebiet bei derartigen großräumigen Zugbewegungen üblicherweise in großen Höhen, welche weit außerhalb des möglichen Wirkungsbereichs der geplanten Brücken liegen. Weiterhin sind tagsüber unter guten Sichtbedingungen Kollisionen sehr viel weniger wahrscheinlich.

Die bei Nacht erfasste Artengemeinschaft deckt mit Drosseln, Rotkehlchen, Entenvögeln, Rallen und in geringem Umfang Limikolen ebenfalls ein jahreszeitlich typisches Artenspektrum ab. Hierbei ist von einem höheren Anteil an Individuen auszugehen, die sich im eigentlichen großräumigen Zug befanden, worauf auch teilweise die erfassten Zugrichtungen der Vögel mittels Nachtsichtoptik hinweisen.

Für manche Vogelarten lag der Erfassungszeitraum außerhalb ihrer Hauptzugzeiten. Bei einer Fortführung der nächtlichen Erfassungen über den Untersuchungszeitraum hinaus, wäre z. B. vermutlich eine höhere Anzahl an Limikolenarten nachgewiesen worden. Für Singvögel gilt dies in sehr viel geringerem Maße, da viele der primär zu anderen Jahreszeiten ziehenden Nachtzieher (z. B. viele Laubsänger, Grasmücken, Rohrsänger, Schnäpper) keine Zugrufe äußern und dadurch akustisch nicht zu erfassen sind. Teilweise wurden im

Rahmen der nächtlichen Erfassungen Arten festgestellt, die während der Sichtbeobachtungen in der Hellphase nicht registriert worden waren (z. B. ziehende Goldregenpfeifer und Rotdrossel, eine unbestimmte Eule bei vermutlich lokalen Flugbewegungen).

Die bei Nacht erhobenen Vertikalradardaten deuten darauf hin, dass sich die überwiegende Mehrzahl der ziehenden Individuen, insbesondere in vergleichsweise starken Zugnächten, weit oberhalb des Höhenbereichs der geplanten Brücken bewegte. Starkes Fluggeschehen in niedrigen Höhen wurde im Gegensatz zu den Erfassungen in der Dämmerungs- und Hellphase so gut wie nicht mit dem Vertikalradar registriert.

Starkes nächtliches Zuggeschehen in niedrigen Höhen ist vor allem von über See ziehenden Landvögeln bekannt und tritt dabei vor allem dann auf, wenn es nach guten abendlichen Wetterbedingungen, die zu einem verstärkten Abzug von Vögeln führen, zu einer Verschlechterung der Wetterbedingungen im Laufe der Nacht kommt, z. B. durch einsetzenden Gegenwind und/oder Niederschlag. Unter solchen Bedingungen verringern fliegende Vögel ihre Flughöhe. Dabei kann es zu hohen Konzentrationen in niedrigen Schichten kommen (ALERSTAM 1988, AUMÜLLER ET AL. 2011, HÜPPOP & HILGERLOH 2012, SCHULZ ET AL. 2013, SCHULZ ET AL. 2014, GRIMM 2015).

Im Bereich der geplanten Brücken an der Warnow sind derartige Effekte jedoch in viel geringerem Umfang zu erwarten. Anders als auf See sind über Land ziehende Vögel nicht gezwungen, bei einer Wetterverschlechterung in niedrigen Schichten weiterzuziehen, sondern können ihren Zug unterbrechen und in den entsprechenden Habitaten zur Rast einfallen.

#### **4.5 Fazit**

Die durchgeführte Studie dokumentiert für den von Oktober 2020 bis März 2021 reichenden Untersuchungszeitraum ein regelmäßiges Vorkommen zahlreicher Flugbewegungen von Vögeln, von denen sich hohe Individuenanteile im Höhenbereich der geplanten Brücken befinden. Hierbei handelt es sich in erster Linie um Bewegungen von Rastvögeln, Standvögeln und Wintergästen aus der näheren Umgebung und weniger um Zugbewegungen im eigentlichen Sinne. Insbesondere für Wasservögel, aber auch für mehrere Landvögel ist eine starke Leitlinienwirkung der Warnow auf den Verlauf der Flugwege gegeben. Die tageszeitlichen Auftretensmuster der festgestellten Arten im Vergleich zu kontinuierlich mittels Radar durchgeführten Erfassungen bestätigen, dass die durchgeführten visuellen Erfassungen der Hellphase in einem Zeitraum stattfanden, der das Flugaufkommen an den Standorten im Hinblick auf die relevanten Fragestellungen hinreichend repräsentiert.

## 5 Zusammenfassung

Im Rahmen der Ausrichtung der Bundesgartenschau (BUGA) im Jahr 2025 plant die Stadt Rostock im Bereich des Rostocker Stadthafens die Errichtung zweier Fußgänger- und Radfahrerbrücken über die Unterwarnow.

Die Unterwarnow liegt in einem Bereich, der als eine Zone mit einem hohen Aufkommen ziehender Vögel eingestuft wurde. Grundsätzlich kann es durch die Errichtung von Brücken u. a. zu Kollisionen ziehender Vögel kommen, insbesondere in Phasen schlechter Sichtverhältnisse.

Vor diesem Hintergrund wurde die Institut für Angewandte Systemforschung GmbH (IfAÖ) durch die UmweltPlan GmbH in Stralsund beauftragt, im Zeitraum von Oktober 2020 bis März 2021 eine radargestützte Erfassung fliegender Vögel durchzuführen, die durch visuelle und akustische Erfassungen ergänzt wurde.

Im genannten Zeitraum wurde eine kontinuierliche Erfassung fliegender Vögel mit einem für die Vogelerfassung modifizierten Schiffsradargerät durchgeführt. Jeweils für eine Dauer von fünf aufeinanderfolgenden Tagen wurde das Radargerät zur Ermittlung von Flughöhen und Flugintensitäten mit vertikal rotierender Antenne (Vertikalradar) betrieben. Hierauf folgte für jeweils eine Dauer von zwei Tagen ein Einsatz mit horizontal rotierender Antenne (Horizontalradar).

Zur Bestimmung des Artenspektrums und verschiedener Verhaltensparameter wurde im Bereich beider geplanter Brückenstandorte („Warnowbrücke“ bzw. „Greifenbrücke“) an jeweils 18 Terminen für jeweils zwei Stunden eine visuelle Erfassung fliegender Vögel wechselweise in den ersten beiden Morgenstunden bzw. den letzten beiden Abendstunden durchgeführt. Zusätzlich fand in den Monaten Oktober, November und März in insgesamt 12 Nächten an beiden geplanten Brückenstandorten eine akustische Erfassung von Flugrufen statt, ergänzt durch nächtliche Sichtbeobachtungen mit Hilfe spezieller Nachtsichtoptik.

Das mittels Vertikalradar erfasste Zugeschehen zeigte nachts sowohl innerhalb als auch zwischen den Untersuchungs Nächten eine starke Variation der gemessenen Flugintensitäten. Die höchsten mittleren Flugraten pro Stunde wurden in den Nächten 12./13.10.2020, 07./08.11.2020 und 25./26.03.2021 gemessen. In diesen und anderen Nächten mit vergleichsweise hohen Flugraten wurde die überwiegende Mehrzahl der Radarsignale in Höhen über 50 m gemessen. Von Anfang Dezember 2020 bis Ende Februar 2021 lagen die mittleren nächtlichen Flugraten durchweg niedrig.

In der Hellphase variierten die mittleren Flugintensitäten pro Stunde zwischen den einzelnen Terminen in geringerem Maße als während der Nacht und zeigten auch geringere jahreszeitliche Unterschiede. Der Anteil in niedrigen Höhen bis 50 m gemessener Signale war in der Hellphase mit im Mittel knapp 33 % hoch. Kurz nach Bürgerlicher Morgendämmerung sowie kurz vor Bürgerlicher Abenddämmerung wurden regelmäßig Intensitätsspitzen der Flugraten mit einem erhöhten Anteil an Signalen in den untersten 50 m registriert.



Mittels Horizontalradar wurden insbesondere in den frühen Morgenstunden regelmäßig erhöhte Anteile nach Ost gerichteter Flüge und in den späten Abendstunden vermehrt westliche Flugrichtungen festgestellt, was auf Pendelflüge häufiger Vogelarten zwischen Schlafplätzen und anderen Aktionsräumen hinweist. Kartografische Analysen der mittels Horizontalradar gemessenen Flugbahnen zeigten eine ausgeprägte Leitlinienwirkung der Warnow auf fliegende Vögel.

Während der Sichtbeobachtungen in der Hellphase wurden insgesamt 67 Vogelarten mit 26.972 Individuen registriert. Am Standort „Warnowbrücke“ wurde mit 47 Arten eine etwas geringere Artenzahl verzeichnet als am Standort „Greifenbrücke“ (57 Arten), wohingegen die Individuenzahl am Standort „Warnowbrücke“ höher lag (16.982 vs. 9.990 Individuen).

Am Standort „Warnowbrücke“ waren die häufigsten zehn Vogelarten (in dieser Reihenfolge absteigend): Saatkrähe, Silbermöwe, Lachmöwe, Nebelkrähe, Kormoran, Ringeltaube, Dohle, Stockente, Blässgans und Star.

Am Standort „Greifenbrücke“ waren dies entsprechend Star, Lachmöwe, Saatkrähe, Kormoran, Silbermöwe, Nebelkrähe, Ringeltaube, Stockente, Straßentaube und Sturmmöwe.

Die überwiegende Anzahl der erfassten Flugbewegungen wurden aufgrund des Arteninventars, ihres jahreszeitlichen Auftretens, sowie der Flughöhen und -richtungen als lokale Ortswechsel von Rastvögeln, Standvögeln und Wintergästen der näheren Umgebung eingestuft und weniger als weiträumige Zugbewegungen. Ausgeprägte Pendelflüge zwischen Schlafplätzen und anderen Aktionsräumen wurden für Kormorane, Möwen, Ringeltaube und Rabenvögel verzeichnet.

Für die meisten Wasservögel, aber auch für Rabenvögel, belegten die Flugrichtungen eine deutliche Leitlinienwirkung der Warnow für die genutzten Flugwege.

Die meisten zahlenmäßig dominierenden Arten bewegten sich regelmäßig zu hohen Individuenanteilen in den Höhenbereichen der geplanten Brücken.

Für mehrere Wasservogelarten konnten Änderungen der Flughöhe bei Querung der bestehenden Petribrücke im Flug dokumentiert werden. Dabei querten die erfassten Arten die Brücke durchweg oberhalb und zeigten in den meisten Fällen eine Steigerung der Flughöhe.

Bei den nächtlichen Vogelerfassungen wurden insgesamt 19 Arten bzw. Artengruppen akustisch und/oder mittels Nachtsichtoptik registriert. Das beteiligte Artenspektrum umfasste vor allem Wasservogelarten und Drosseln und vereinzelt nachziehende Limikolen (Goldregenpfeifer). Für Kraniche, Gänse und Drosseln wiesen die mittels Nachtsichtoptik erfassten Flughöhen und Flugrichtungen auf nächtliche Zugbewegungen hin, für die übrigen Entenvögel und insbesondere Graureiher sind auch lokale Ortswechsel wahrscheinlich, wobei ein Teil der Flüge im Höhenbereich der geplanten Brücken verzeichnet wurde.

## 6 Literatur- und Quellenverzeichnis

- ALERSTAM, T.** 1978. Analysis and a theory of visible bird migration. *Oikos* 30: 273-349.
- ALERSTAM, T.** 1988. Findings of dead birds drifted ashore reveal catastrophic mortality among early spring migrants, especially Rooks *Corvus frugilegus*, over the southern Baltic Sea. *Anser* 27: 181–218.
- ALERSTAM, T.** 1990. Bird migration. Cambridge University Press.
- ALLISON, N.L. & DESTEFANO, S.** 2006. Equipment and Techniques for Nocturnal Wildlife Studies. *Wildlife Society Bulletin* 34(4): 1036–1044.
- AUMÜLLER, R., BOOS, K., FREIENSTEIN, S., HILL, K. & R. HILL** 2011. Beschreibung eines Vogelschlagereignisses und seiner Ursachen an einer Forschungsplattform in der Deutschen Bucht. *Vogelwarte* 49: 9-16.
- BELLROSE, F.C.** 1971. The distribution of nocturnal migrants in the air. *Auk* 88: 397-424.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL** 2015. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL** 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International.
- BRUDERER, B.** 1971. Radarbeobachtungen über den Frühlingszug im schweizerischen Mittelland. *Ornithol. Beob.* 68: 89-158.
- BRUDERER, B.** 1997a. The study of bird migration by radar. Part 1: The Technical Basis. *Naturwissenschaften* 84:1-8.
- BRUDERER, B.** 1997b. The study of bird migration by radar. Part 2: Major Achievements. *Naturwissenschaften* 84: 45-54.
- BRUDERER, B. & F. LIECHTI** 1998. Intensität, Höhe und Richtung von Tag- und Nachtzug im Herbst über Südwestdeutschland. *Ornithol. Beob.* 95: 113-128.
- BRUDERER, B., STEURI, T., ASCHWANDEN, J. & F. LIECHTI** 2012. Vom militärischen Zielfolgeradar zum Vogelradar. *Ornithol. Beob.* 109: 157-176.
- BRUDERER, B., PETER, D. & F. KORNER-NIEVERGELT** 2018. Vertical distribution of bird migration between the Baltic Sea and the Sahara. *Journal of Ornithology* 159: 315-336.
- BSH 2013.** Standard – Untersuchung der Auswirkungen von Offshore Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK 4), Stand: Oktober 2013, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg und Rostock.
- BUURMA, L.** 1995. Long-range surveillance radars as indicators of bird numbers aloft. *Israel Journal of Zoology* 41: 221-236.

- DAHL, E. L. , MAY, R., HOEL, P.L., BEVANGER, K., PEDERSEN, H. C., RØSKAFT, E. & B.G. STOKKE** 2013: White-Tailed Eagles (*Haliaeetus albicilla*) at the Smøla Wind-Power Plant, Central Norway, Lack Behavioral Flight Responses to Wind Turbines. Wildlife Soc. Bull.37(1): 66–74.
- DESHOLM, M.** 2009: Avian sensitivity to mortality: prioritizing migratory bird species for assessment at proposed wind farms. J. Environ. Management 90: 2672–2679.
- DIERSCHKE, J., DIERSCHKE, V., HÜPPOP, K., HÜPPOP, O. & K.-F. JACHMANN** 2011: Die Vogelwelt der Insel Helgoland. Helgoland (OAG Helgoland). 630 S.
- DIRKSEN, S., SPAANS, A., VAN DER WINDEN, J. & M.J. VAN DEN BERG** 1998. Nachtelijke vliegpatronen en vlieghoogtes van duikeenden in het IJsselmeergebied. Limosa 71: 57-68.
- DITTMANN, T., LIECHTI, F., MUHEIM, R., SCHULZ, A., SJÖBERG, S., STEURI, T. VON RÖNN, J., WEIDAUER, A. & T. COPPACK** 2015. Vom Individuum zur Zugwelle: Charakterisierung des nächtlichen Vogelzuges über der Ostsee mit Peilsender und Fixbeam-Radar. Vogelwarte 53: 384-385.
- DOKTER, A.M., LIECHTI, F., STARK, H., DELOBBE, L., TABARY, P. & I. HOLLEMAN** 2011. Bird migration flight altitudes studied by a network of operational weather radars. J R Soc Interface 2011, 8:30–43.
- EVERAERT, J.** 2014. Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. Bird Study 61:2: 220–230.
- EVERAERT, J. & E. STIENEN** 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. Biodivers. Conserv. 16: 3345–3359.
- FURNESS, R.W., WADE, H.M. & E. A. MASDEN** 2013. Assessing vulnerability of marine bird populations to offshore wind farms. J. Environ. Management 119: 56–66.
- GARTHE, S. & O. HÜPPOP** 2004. Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. J. Appl. Ecol. 41: 724–734.
- GAUTHREAUX, S.A. & C. G. BELSER** 2006. Effects of Artificial Night Lighting on Migrating Birds. In: Rich C & Longcore T (eds.): Ecological Consequences of Artificial Night Lighting. Island Press, London. pp. 67-93.
- GRIMM, M.** 2015. Spektakuläre Singvogel-Massenzugnacht. Falke 62: 20–21.
- GRÜNKORN, T., DIEDERICHS, A., STAHL, B., POSZIG, D. & G. NEHLS** 2005. Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Vögeln an Windenergieanlagen. Endbericht. Im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein.
- HAAS, D., NIPKOW, M., FIEDLER, G., SCHNEIDER, R., HAAS, W. & B. SCHÜRENBERG** 2003: Vogelschutz an Freileitungen. Tödliche Risiken für Vögel und was dagegen zu tun ist: ein internationales Kompendium. Im Auftrag des NABU Deutschland e. V.
- HARMATA, A.R., PODRUZNY, K.M., ZELENAK, J.R. & M.L. MORRISON** 1999. Using marine surveillance radar to study bird movements and impact assessment. Wildlife Soc. Bull. 27: 44-52.

- HEINICKE, T. & KÖPPEN, U.** 2007. Vogelzug in Ostdeutschland I – Wasservögel Teil 1. Berichte der Vogelwarte Hiddensee 18 (SH), Greifswald.
- HILL, R., HILL, K., AUMÜLLER, R., BOOS, K. & S. FREIENSTEIN** 2014a "Testfeldforschung zum Vogelzug am Offshore-Pilotpark alpha ventus" und "Auswertung der kontinuierlich auf FINO1 erhobenen Daten zum Vogelzug der Jahre 2008 bis 2012" Schlussbericht zum Projekt Ökologische Begleitforschung am Offshore-Testfeldvorhaben alpha ventus zur Evaluierung des Standarduntersuchungskonzeptes des BSH (StUKplus; BMU: FKZ 0327689A/Avitec1 und Avitec2). Osterholz-Scharmbeck.
- HILL, R., HILL, K., AUMÜLLER, R., SCHULZ, A., DITTMANN, T., KULEMEYER, C. & T. COPPACK** 2014b. Of birds, blades and barriers: Detecting and analysing mass migration events at alpha ventus. In: Federal Maritime and Hydrographic Agency (BSH) & Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU) 2014. Ecological Research at the Offshore Windfarm alpha ventus - Challenges, Results and Perspectives. Springer Spektrum Berlin.
- HÖTKER, H.** 2006. Auswirkungen des "Repowering" von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M. & H. KÖSTER** 2004. Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- HORN, J.W., ARNETT, E.B. & KUNZ, T.H.** 2006. Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. *J. Wildlife Management* 72(1): 123–132.
- HÜPPOP, O. & G. HILGERLOH** 2012. Flight call rates of migrating thrushes: effects of wind conditions, humidity and time of day at an illuminated offshore platform. *J Avian Biol.* 43: 85-90.
- HÜPPOP, O., DIERSCHKE, J., EXO, M., FREDRICH, E. & R. HILL** 2005. AP1 Auswirkungen auf den Vogelzug. In: OREJAS, C., JOSCHKO, T., SCHRÖDER, A., DIERSCHKE, J., EXO, M., FRIEDRICH, E., HILL, R., HÜPPOP, O., POLLEHNE, F., ZETTLER, M.L. & R. BOCHERT: Ökologische Begleitforschung zur Windenergienutzung im Offshore-Bereich auf Forschungsplattformen in der Nord- und Ostsee (BeoFINO). Endbericht. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (FKZ BMU 327526).
- HÜPPOP, O., BAUER, H.-G., HAUPT, H., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P. & J. WAHL** 2013. Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012. *Ber. Vogelschutz* 49/50: 23-83.
- I.L.N. – INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZ GREIFSWALD** 1996. Fachgutachten „Windenergienutzung und Naturschutz“. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft und Naturschutz M-V.
- JELLMANN, J.** 1989. Radarmessungen zur Höhe des nächtlichen Vogelzuges über Nordwestdeutschland im Frühjahr und Hochsommer. *Vogelwarte* 35: 59-63.

- KARLSSON, H., NILSSON, C., BÄCKMAN, J. & ALERSTAM, T.** 2011. Nocturnal passerine migration without tailwind assistance. *Ibis* 153: 485–493.
- KEMP, M.U., SHAMOUN-BARANES, J., DOKTER, A.M., VAN LOON, E. AND W. BOUTEN.** 2013. The influence of weather on the flight altitude of nocturnal migrants in mid-latitudes. *Ibis* 155: 734–749.
- KIRKWOOD, J.J. & CARTWRIGHT, A.** 1993. Comparison of two systems for viewing bat behaviour in the dark. *Proc. Indiana Academy of Science* 102: 133–137.
- KRÜGER, T. & S. GARTHE** 2001. Flight altitude of coastal birds in relation to wind direction and speed. *Atlantic Seabirds* 3: 203-216.
- KRÜGER, T., LUDWIG, J., SCHEIFFARTH, G. & T. BRANDT** 2020. Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. NLWKN.
- KUNZ, T.H., ARNETT, E.B., COOPER, B.M., ERICKSON, W.P., LARKIN, R.P., MABEE, T., MORRISON, M.L., STRICKLAND, M.D. & SZEWCZAK, J.M.** 2007. Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document. *J. Wildlife Management* 71(8) 2449–2486.
- LANGGEMACH, T.** 2013. Vogeltod im Nebel. *Falke* 60: 59-61.
- LIECHTI, F.** 2006. Birds – Blowin’ by the wind? *Journal of Ornithology* 147: 202-211.
- LIECHTI, F., KLAASSEN, M. & B. BRUDERER** 2000. Predicting migratory flight altitudes by physiological migration models. *The Auk* 117: 205-214.
- MEWES, W., PRANGE, H. & G. NOWALD** 2013. Current Status of the Common Crane in Germany – Breeding, Resting and Colour Banding. In: Nowald, G., Weber, A., Fanke, J. Weinhardt E. & N. Donner (Ed.): *Proceeding of the VII<sup>th</sup> European Crane Conference*. Crane Conservation Germany. Groß Mohrdorf. 192 pages.
- NEHLS, H.W., NEUMANN, R., SCHULZ, A. & M.H. VIETH** 2018. Die Brutvögel der Hansestadt Rostock. *Orn. Rundbrief MV* 48, Sonderheft 2.
- NILSSON, L. & M. GREEN** 2002: Bird strikes with the Öresund bridge. Rapport 2002. Lunds Universitet, Lund.
- NILSSON, L.** 2004: Bird strikes with the Öresund bridge 2003. Rapport. Lunds Universitet, Lund.
- NILSSON, L., HENNINGSSON, S., STRANDBERG, R. & M. GREEN** 2008: Bird migration at the Öresund Bridge. Report on field and radar studies 2008. University of Lund.
- NILSSON, L., HENNINGSSON, S., STRANDBERG, R. & C. OHLSSON** 2010: Bird migration at the Öresund Bridge. Report on field and radar studies 2009. University of Lund.
- PACKMOR, F., KLINNER, T., WOODWORTH, B.K., EIKENAAR, C. & H. SCHMALJOHANN** 2020. Stopover departure decisions in songbirds: do long-distance migrants depart earlier and more independently of weather conditions than medium-distance migrants? *Movement Ecology* 8, 6. <https://doi.org/10.1186/s40462-020-0193-1>.

- SCHULZ, A., DITTMANN, T., WEIDAUER, A., KILIAN, M., LÖFFLER, T., RÖHRBEIN, V., SCHLEICHER, K. & T. COPPACK** 2013. Weiterentwicklung der Technik für Langzeituntersuchungen der Vögel mittels Radar und automatischer Kamerabeobachtung am Standort FINO 2 und Durchführung von Langzeitmessungen am Standort für den Zeitraum 2010 bis 2012. Abschlussbericht Teilprojekt Vogelzug. Bestandteil des Forschungsvorhabens „Betrieb der Forschungsplattform FINO 2“ (BMU; FKZ 0329905D). Neu Broderstorf.
- SCHULZ, A., DITTMANN, T. & T. COPPACK** 2014. Erfassung von Ausweichbewegungen von Zugvögeln mittels Pencil Beam Radar und Erfassung von Vogelkollisionen mit Hilfe des Systems VARS. Schlussbericht zum Projekt „Ökologische Begleitforschung am Offshore-Testfeldvorhaben *alpha ventus* zur Evaluierung des Standarduntersuchungskonzeptes des BSH (StUKplus)“ (BMU; FKZ 0327689A). Neu Broderstorf.
- SHAMOUN-BARANES, J., DOKTER, A.M., VAN GASTEREN, A.M., VAN LOON, H.E., LEJNSE, E.H. & W. BOUTEN** 2011: Bird flee en mass from New Year’s Eve fireworks. *Behav. Ecol.* 22: 1173–1177.
- VAN GASTEREN, H., VAN BELLE, J. & L. BUURMA** 2002. Kwantificering von vogelbewegingen langs de kust bij Ijmuiden: een radarstudie. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directie Noordzee.



## 7 Anhang

### 7.1 Individuensummen pro Erfassungstermin

**Tab. 8:** Individuensummen pro Termin der bei Sichtbeobachtungen am Punkt „Warnowbrücke“ festgestellten Vogelarten (m = morgens, a = abends).

Tageszeit	a	m	a	m	a	m	a	m	a	m	a	m	a	m	a	m	a	m
Art	01.10.2020	13.10.2020	19.10.2020	05.11.2020	09.11.2020	19.11.2020	01.12.2020	11.12.2020	16.12.2020	07.01.2021	15.01.2021	26.01.2021	02.02.2021	09.02.2021	18.02.2021	03.03.2021	09.03.2021	24.03.2021
Haubentaucher																		1
Kormoran	2	63	33	113	30	63	34	858	25	52	43	182	19	275	25	32	8	30
Silberreiher				1														
Graureiher								2				1				1		
Höckerschwan		4	7		3	4	5					2				2		5
Singschwan								7										
Gans spec.																		4
Saatgans						45		3										
Blässgans	95			31												36		115
Gaugans				20		9			8		18					6	6	12
Graue Gans																		24
Weißwangengans				4														
Nilgans													2					
Pfeifente																		35
Schnatterente																	3	
Stockente	28	10	53	87	12	28	6	2		8	22	8	10	12	28	8	15	4
Reiherente								1						15		16		
Schellente																		6
Gänsesäger									1		4		2	79	6	3		1
Seeadler			1	1				1										
Sperber																	2	
Mäusebussard																		1
Wanderfalke															1			
Kranich				2		2												
Großer Brachvogel																		2
Lachmöwe	97	113	224	230	499	209	242	79	74	154	119	68	106	90	58	123	206	138
Sturmmöwe				4	1		20	23	1	27	9	6	4	4	5	1	2	3
Heringsmöwe																		1
Silbermöwe	549	53	364	187	287	89	488	133	182	107	93	103	225	79	201	63	168	73
Mantelmöwe	3	3	2	3	1	3	3		1	5	2	3	6	4	6	4	2	1
Straßentaube		4		1		1	3					2						2
Ringeltaube	40	16	16	41	24	100	18	3	126	94	93	24	14	14	52	38	39	14
Eisvogel		8		3									2					
Feldlerche																	1	
Wiesenpieper		4		1														
Bachstelze	2	1																
Heckenbraunelle		1																
Rotkehlchen								1										
Hausrotschwanz		1																
Misteldrossel		1																
Dohle	1	5	7	12	15	26	46	35	75	21	28	40	18	6	7	7	13	7
Saatkrähe	154	164	308	133	316	276	347	227	283	15	353	119	358	72	352	161	181	23
Rabenkrähe		1	1	1	1			1				1	1		8			3
Nebelkrähe	24	148	43	142	72	22	8	216	115	286	64	280	251	168	158	218	59	99
Krähe sp.								8										
Star		21	40			12			27				100			7		
Buchfink				14														
Grünfink		1				6									2			
Stieglitz				3														
Erlenzeisig									2									

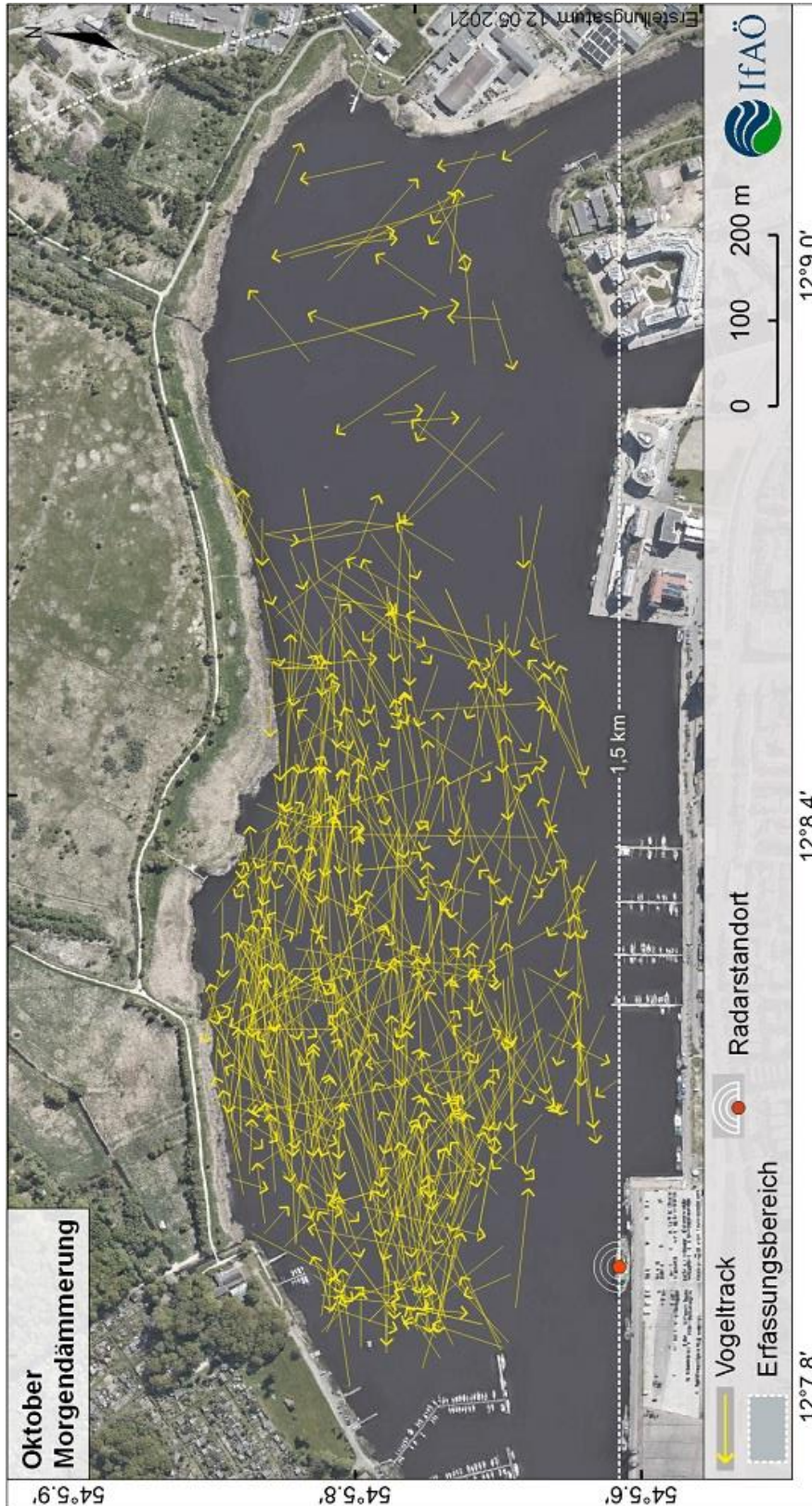
**Tab. 9:** Individuensummen pro Termin der (Ind./h) der bei Sichtbeobachtungen am Punkt „Greifenbrücke“ festgestellten Vogelarten (m = morgens, a = abends).

Tageszeit	m	a	m	a	m	a	m	a	m	a	m	a	m	a	m	a	m	a
Art	02.10.2020	12.10.2020	20.10.2020	04.11.2020	10.11.2020	18.11.2020	02.12.2020	10.12.2020	17.12.2020	08.01.2021	15.01.2021	26.01.2021	02.02.2021	09.02.2021	19.02.2021	02.03.2021	10.03.2021	24.03.2021
Zwergtaucher			1			1	2											1
Haubentaucher															1			
Kormoran	72	19	35	47	64	33	145	49	99	47	82	44	30	13	128	22	11	1
Rohrdommel													1					
Silberreiher	2		1															
Graureiher	7	1	2		2		1	1	3	1		1		2	4			
Höckerschwan				7					5	5	8	1	1		4			
Singschwan											6							
Saatgans															39			
Blässgans			16						34						39			
Graugans			6							1	2				3		2	
Pfeifente															3			
Schnatterente													5		1			
Krickente					6			8					2					
Stockente	24	7	65	11	67	35	17	18	2	8	10	14	19	26	34	31	22	9
Reiherente	1														1			
Schellente															9		1	
Zwergsäger												2			3			
Gänsesäger							7				20	1	7	25	5			
Seeadler			2		1			1										
Habicht							1			1								
Sperber				1								1						
Turmfalke	2											1			1		2	1
Wanderfalke														1				
Wasserralle												1						
Teichhuhn									1									
Blässhuhn															1	1	5	
Kranich		2			2	2	9		8			2			4			
Lachmöwe	179	42	58	112	305	15	215	36	160	17	32	7	30	19	110	9	17	5
Sturmmöwe							5	34	3		65				5			1
Silbermöwe	15	101	19	94	28	6	41	112	99	21	29	17	49	58	70	3	40	42
Mantelmöwe	7	5	10	2	7	2	10	1	1				5	3	8		4	
Straßentaube	6		52	12	45	4	16		6					5	13		4	2
Ringeltaube	16		32	5	36	3	7	3	3	3	178	47	6	3	46	8	21	24
Eisvogel	4	1	5	1	5	1	4				1			1				
Feldlerche															1			
Bergpieper					2	1												
Bachstelze	7	4														1		8
Amsel		2	2													1		
Singdrossel	2																	
Drossel sp.													1					
Blaumeise	2		2		1													
Kohlmeise					1		2											
Elster	2		2	1	1		1		1	2	2	2			6			
Dohle	5	2		49	11				4			13	2	4		1		16
Saatkrähe	60	4	47	258	90	5	24	13	13	168	89	266	1	5	8	37	107	120
Rabenkrähe		1	2	1	1	1		2				3	5				2	1
Nebelkrähe	80	1	55	14	33	4	3	4	185	15	75	72	43	32	34	11	34	30
Krähe sp.	1							4										
Star	2063	572	105	119		67	30							1				
Haussperling																		2
Feldsperling	1																	
Buchfink	3						2	2										6
Grünfink			7			3				1					2	1		1
Stieglitz			1		2							1						
Erlenzeisig	5	1																
Bluthänfling																		1
Birkenzeisig		1	2		1											1		
Goldammer	1																	

---

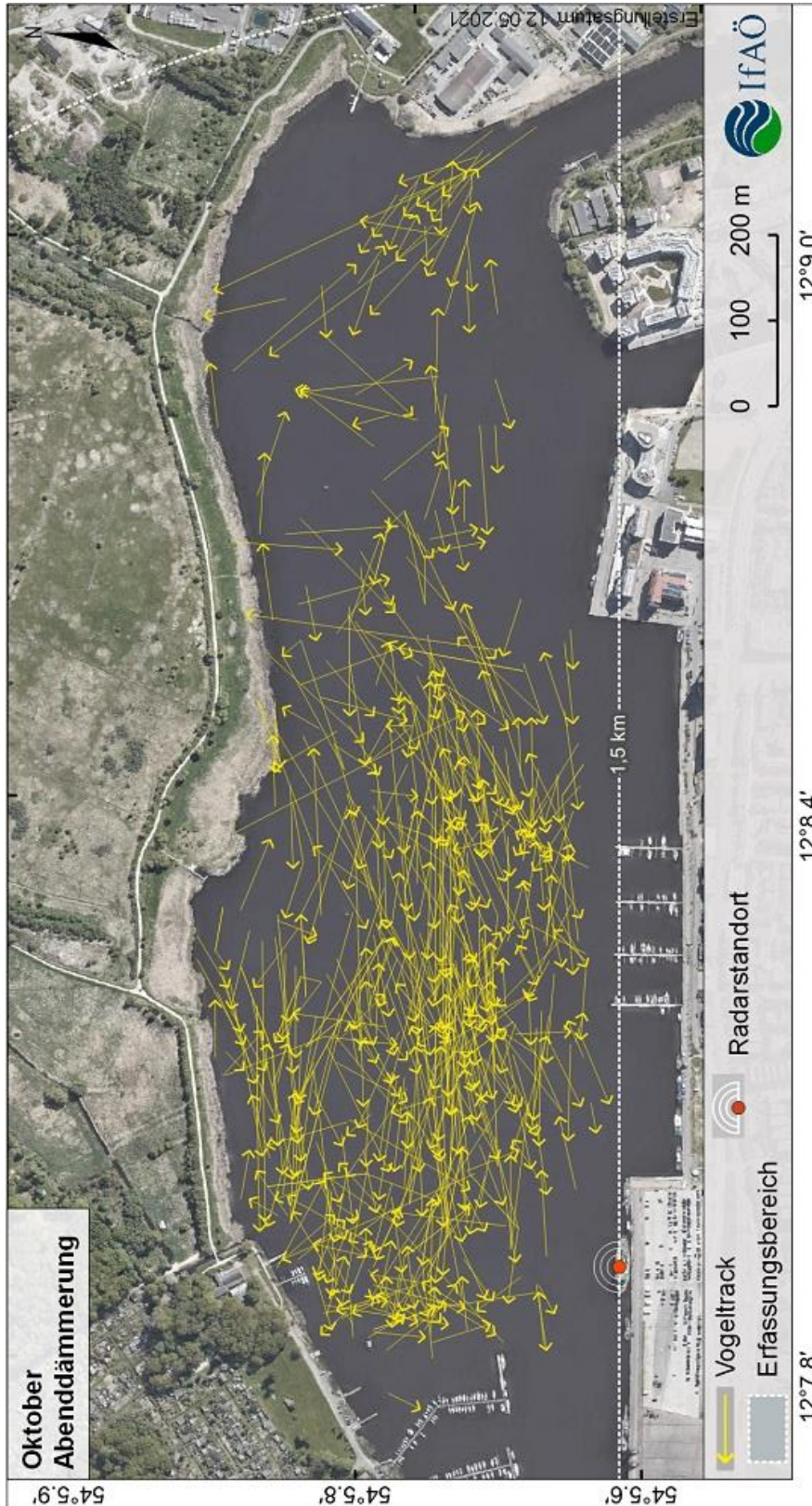
## 7.2 Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen pro Monat und Tageszeit

Die mittels Horizontalradar pro Monat und Tageszeit ermittelten Flugbahnen von Vögeln, die sich im Untersuchungsraum bewegten, sind im Folgenden dargestellt. Aufgrund der hohen Anzahl an Flugbahnen (Tracks) pro Bild werden diese jeweils hochkant und fast bildfüllend dargestellt, um die Erkennbarkeit zu optimieren.



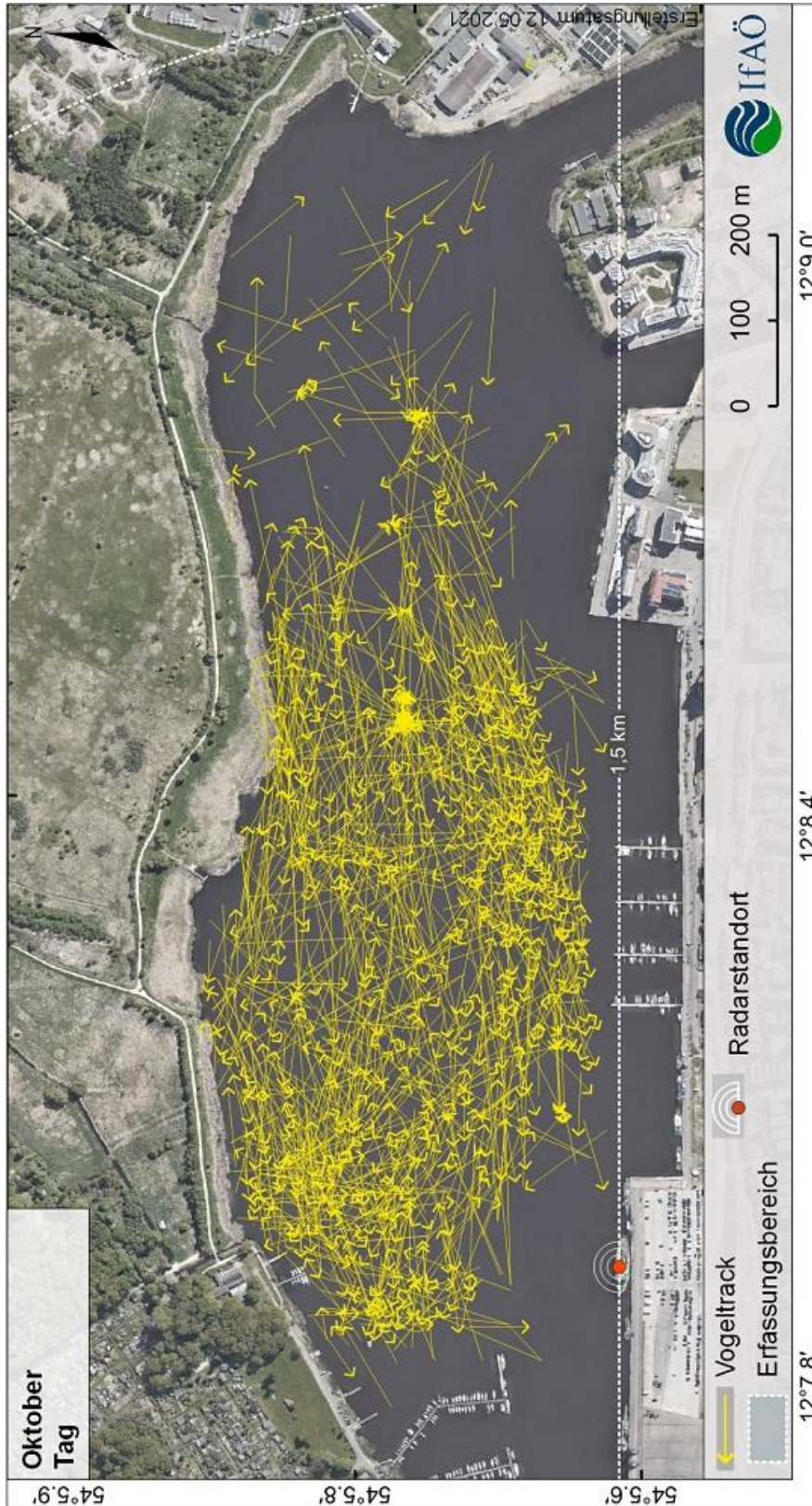
**Abb. 147: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Oktober. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**





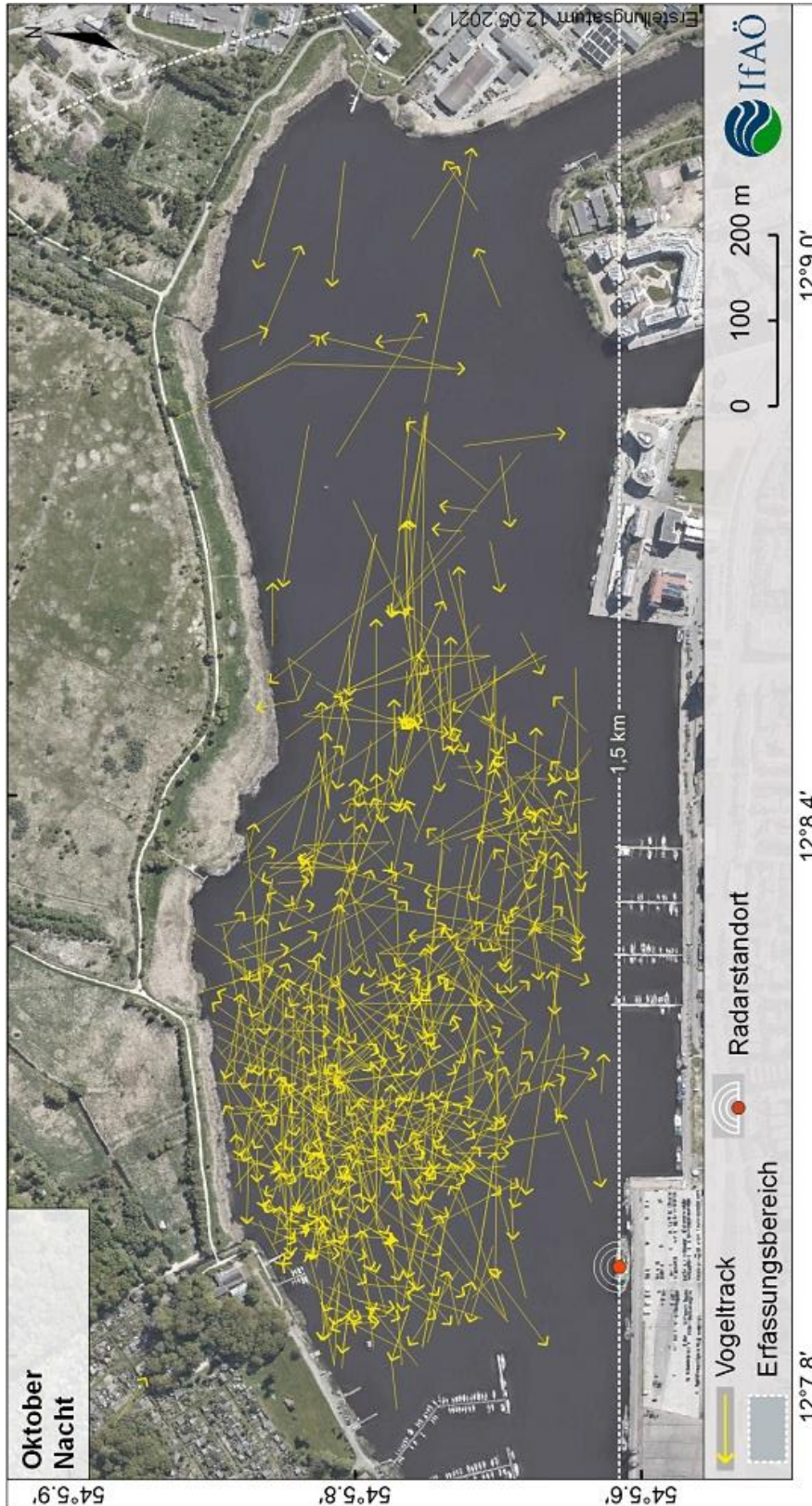
**Abb. 148: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Oktober. Zeitraum: 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**





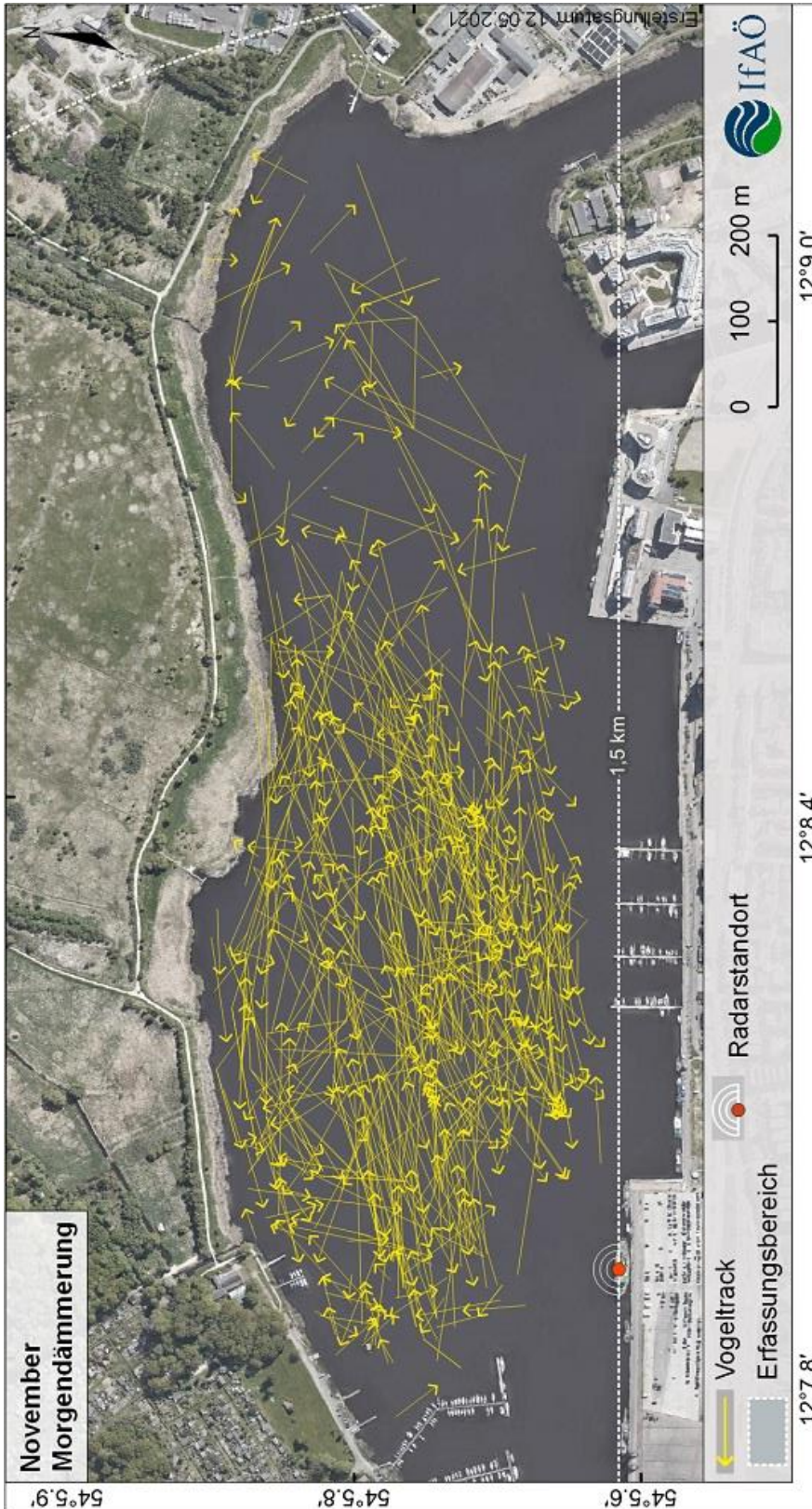
**Abb. 149: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Oktober. Zeitraum: 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**





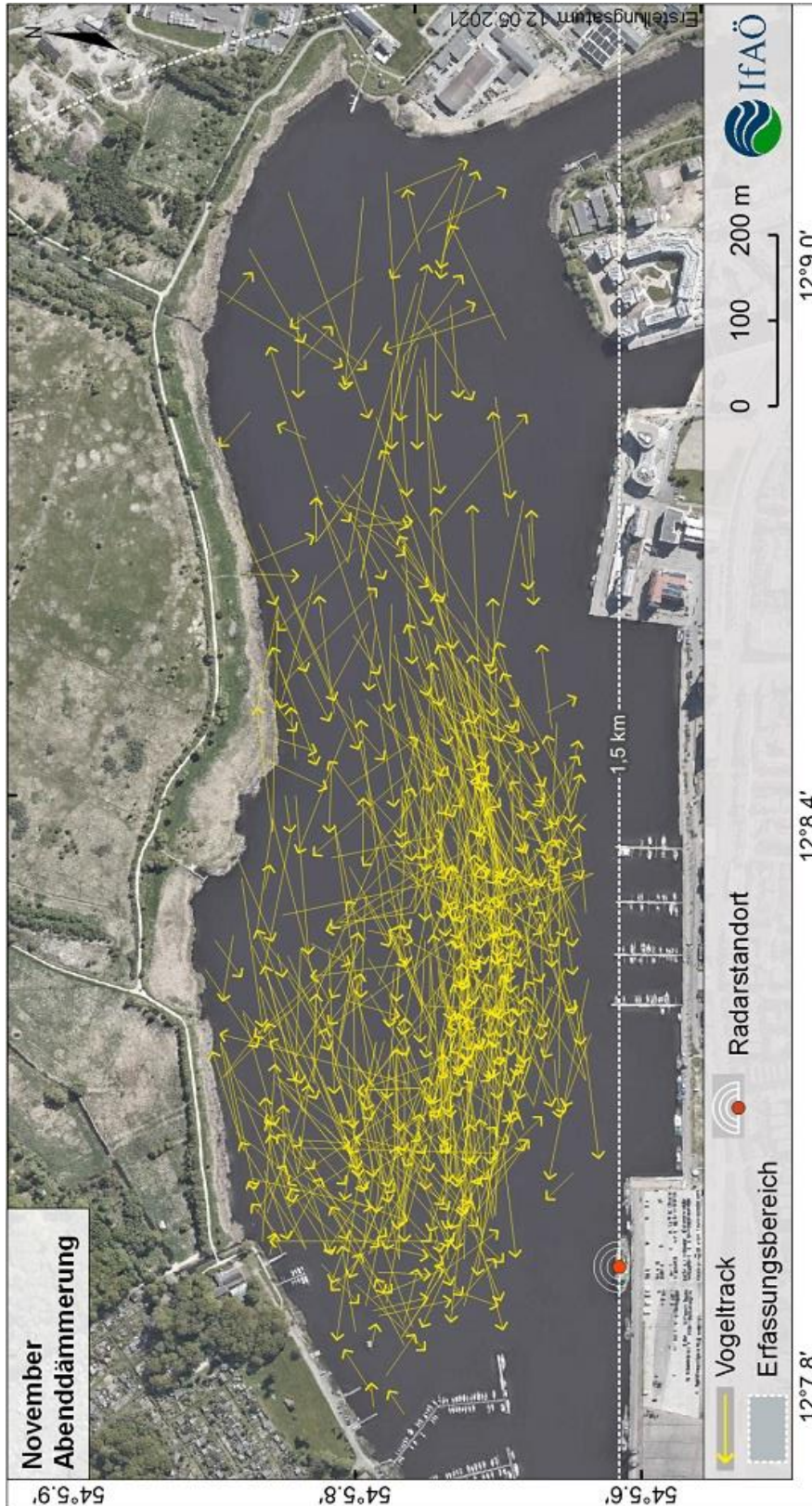
**Abb. 150: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Oktober. Zeitraum: Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**





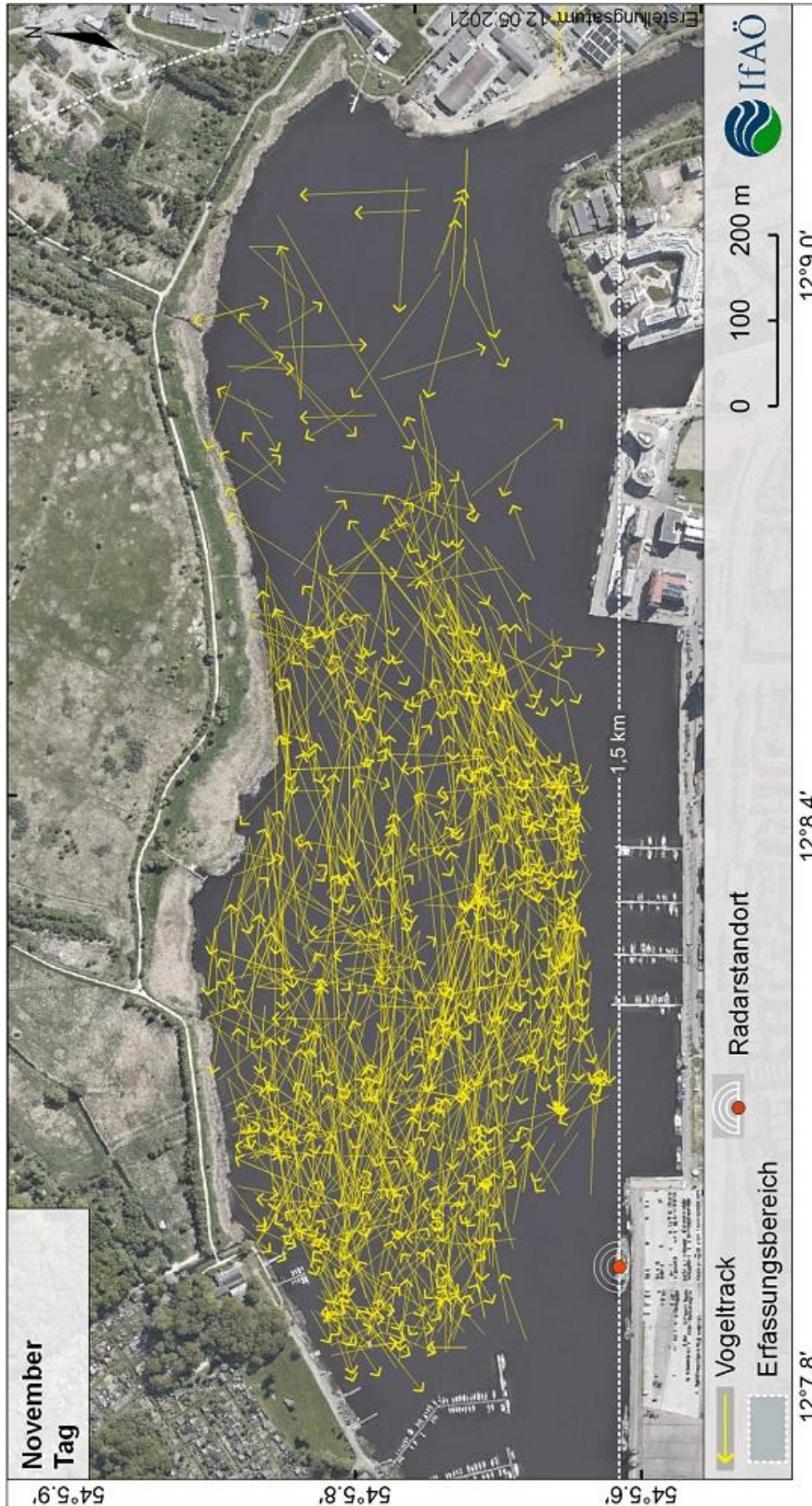
**Abb. 151: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, November. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**





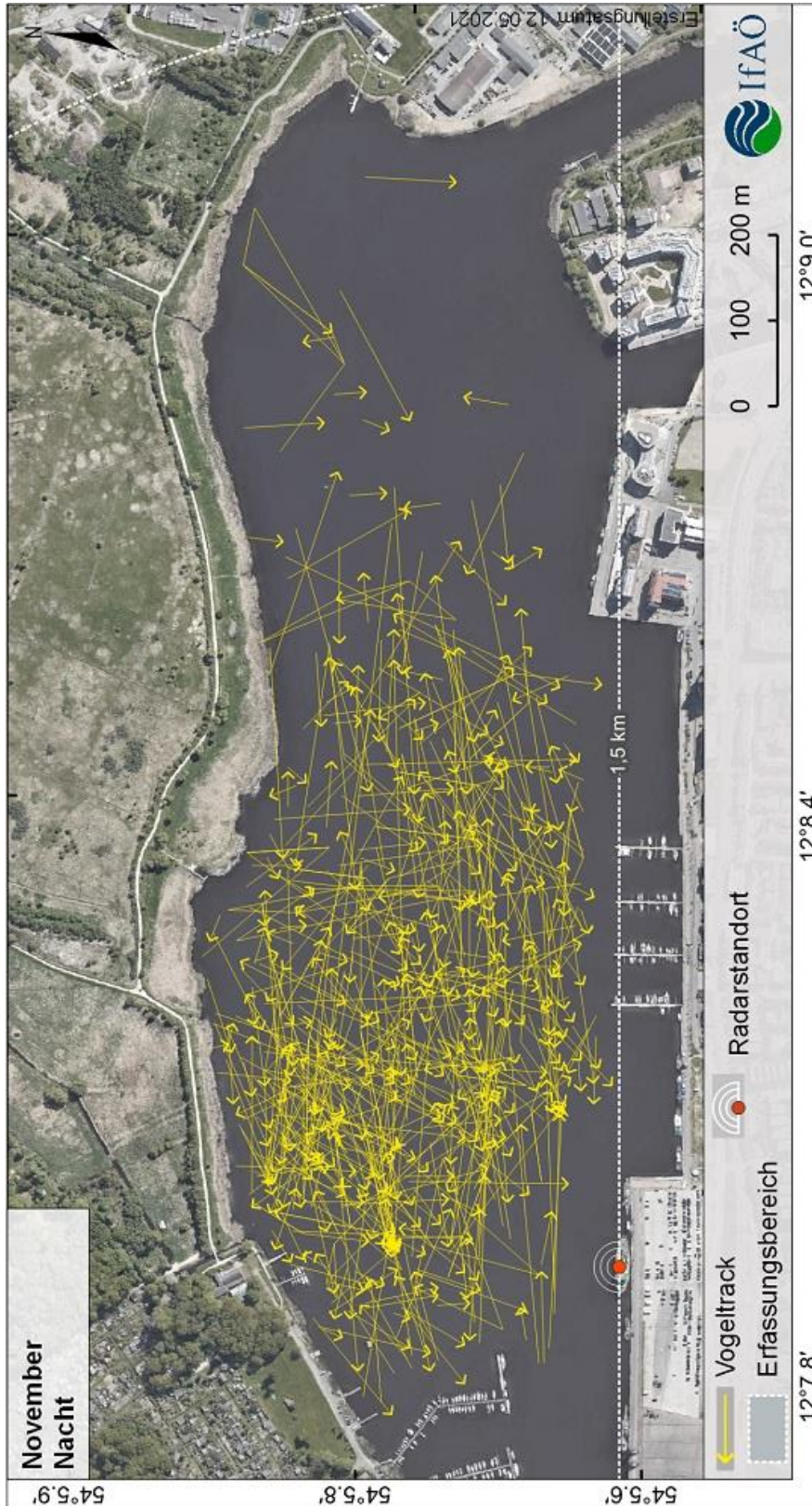
**Abb. 152: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, November. Zeitraum: 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**





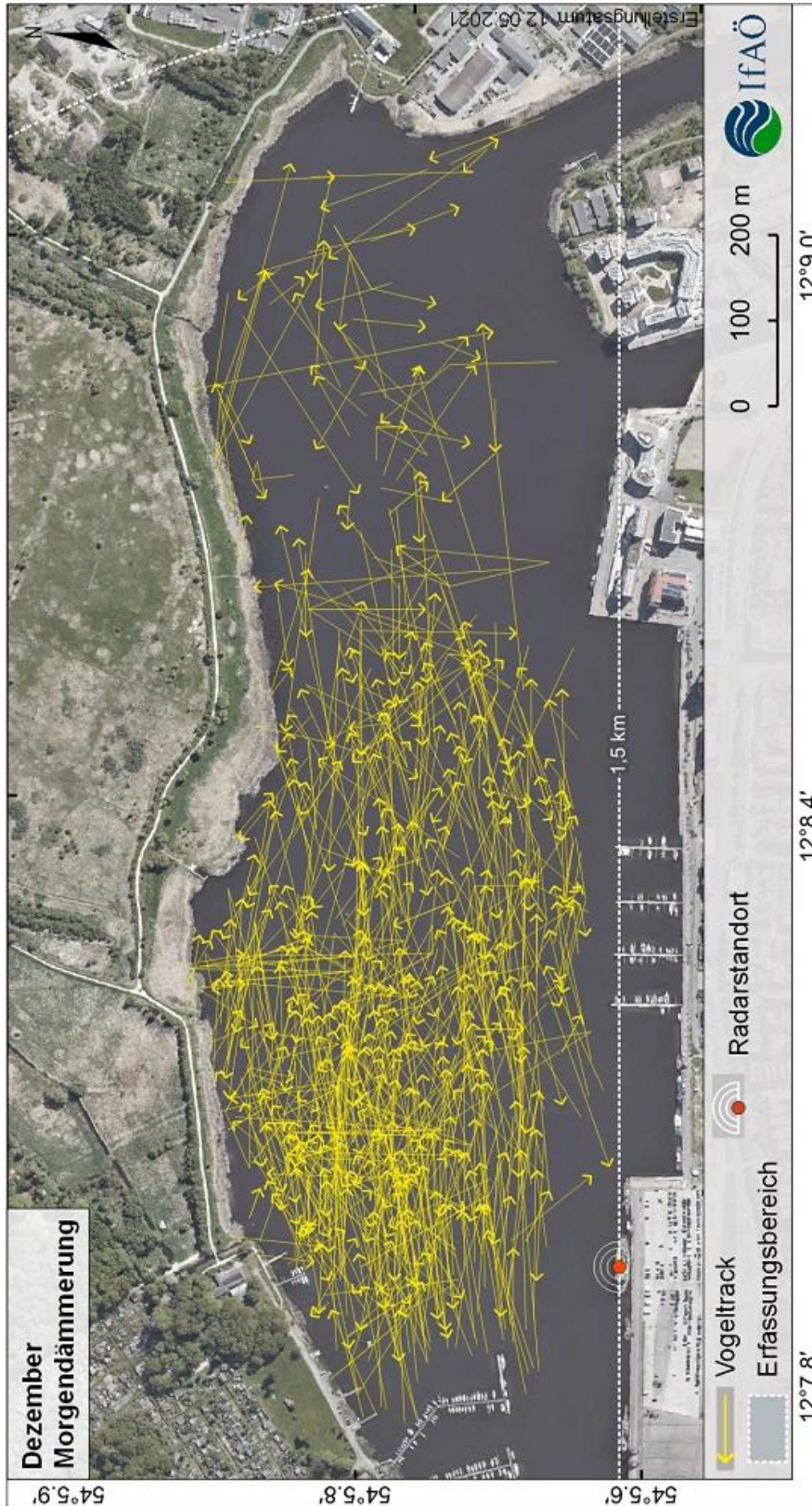
**Abb. 153: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, November. Zeitraum: 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**





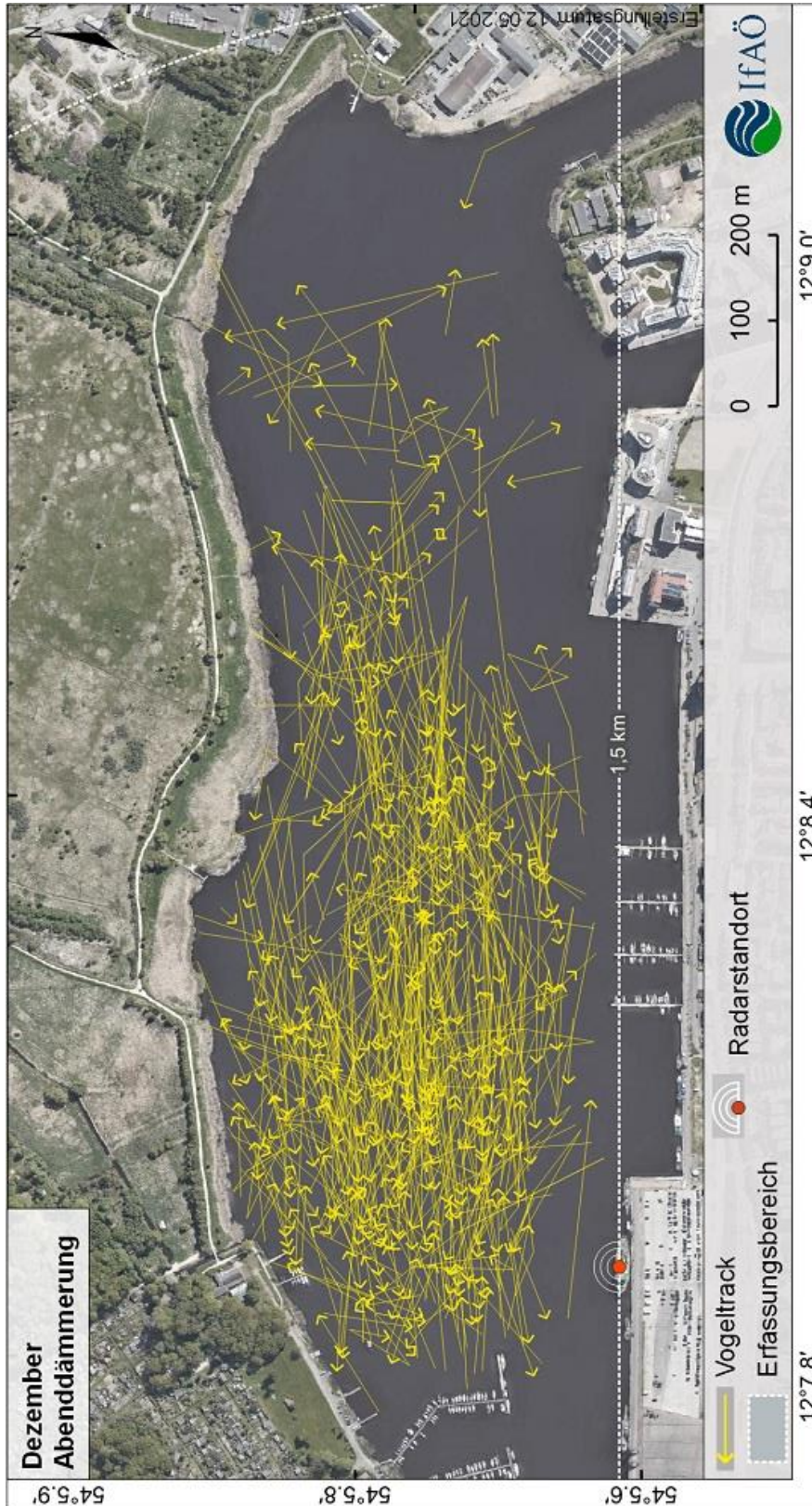
**Abb. 154:** Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, November. Zeitraum: Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.





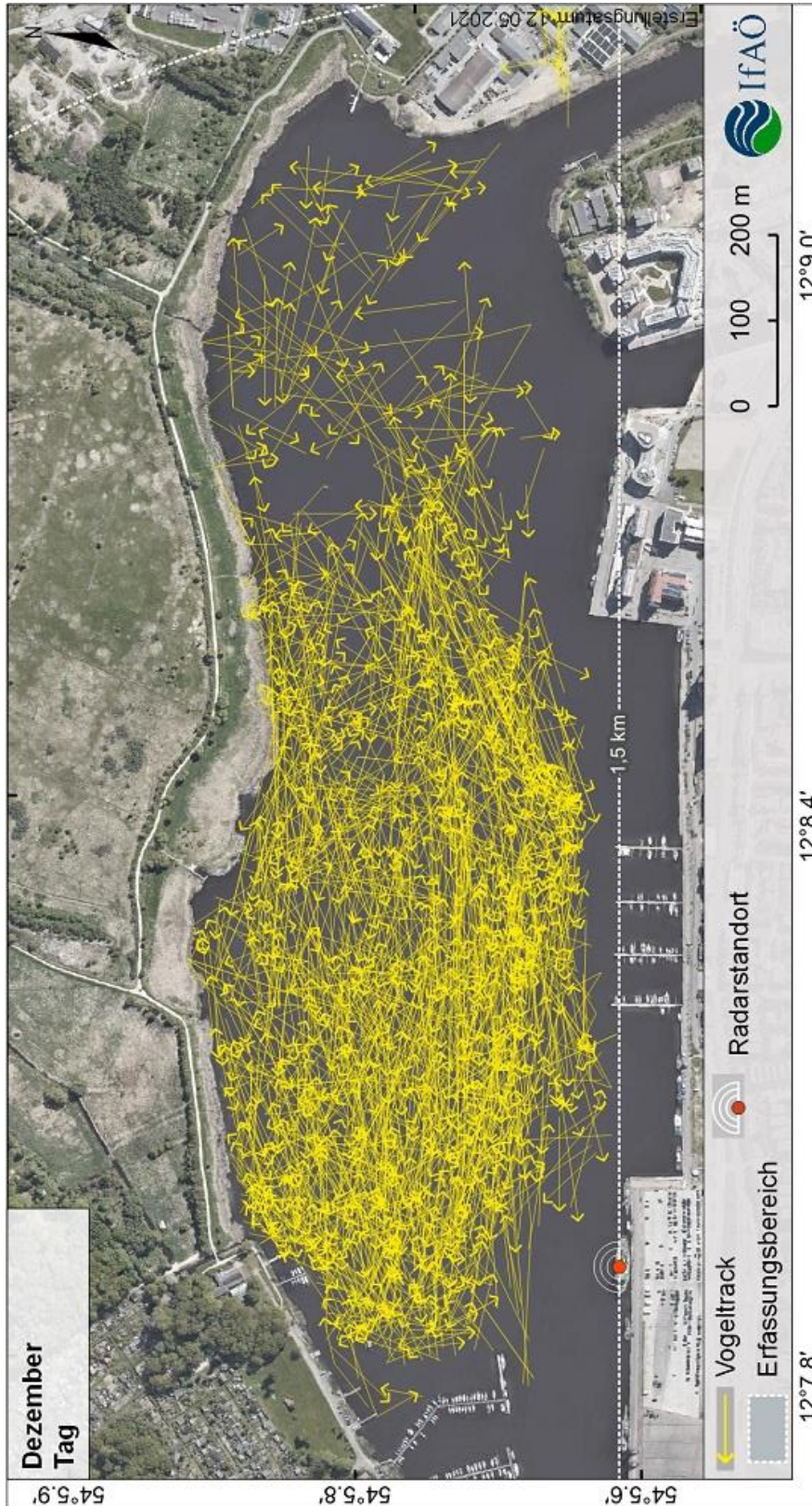
**Abb. 155: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Dezember. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**





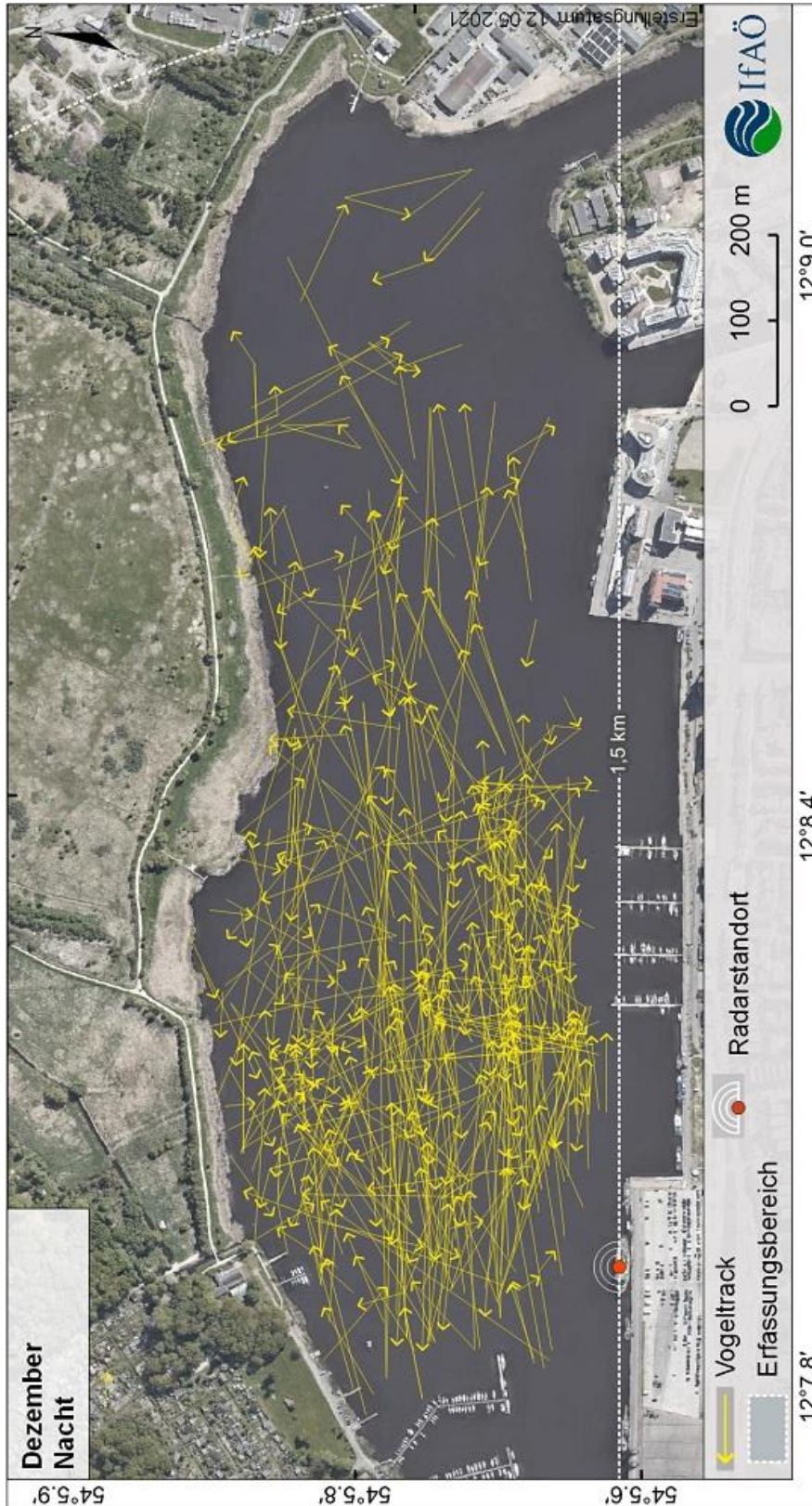
**Abb. 156: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Dezember. Zeitraum: 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**





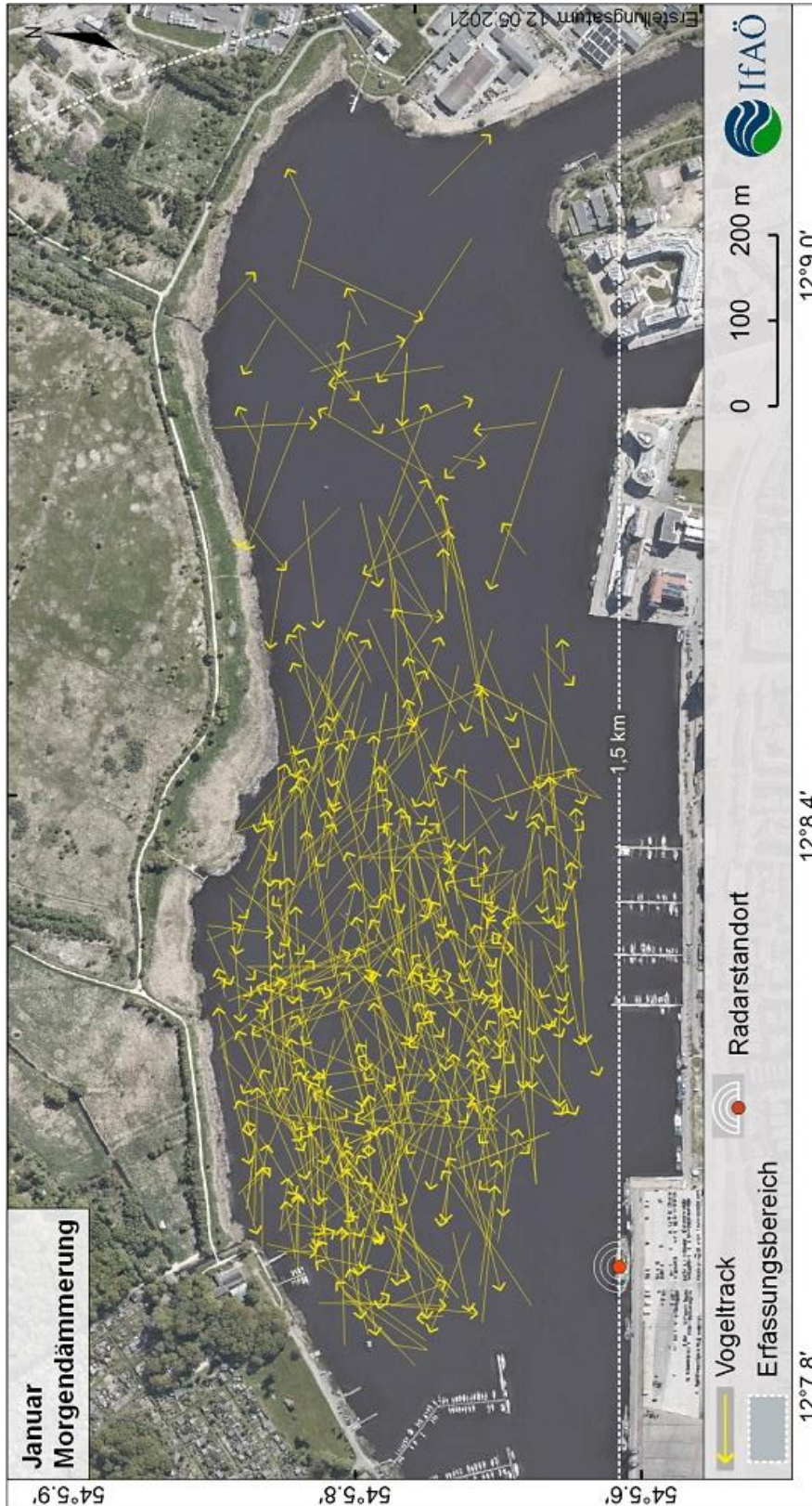
**Abb. 157: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Dezember. Zeitraum: 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung**



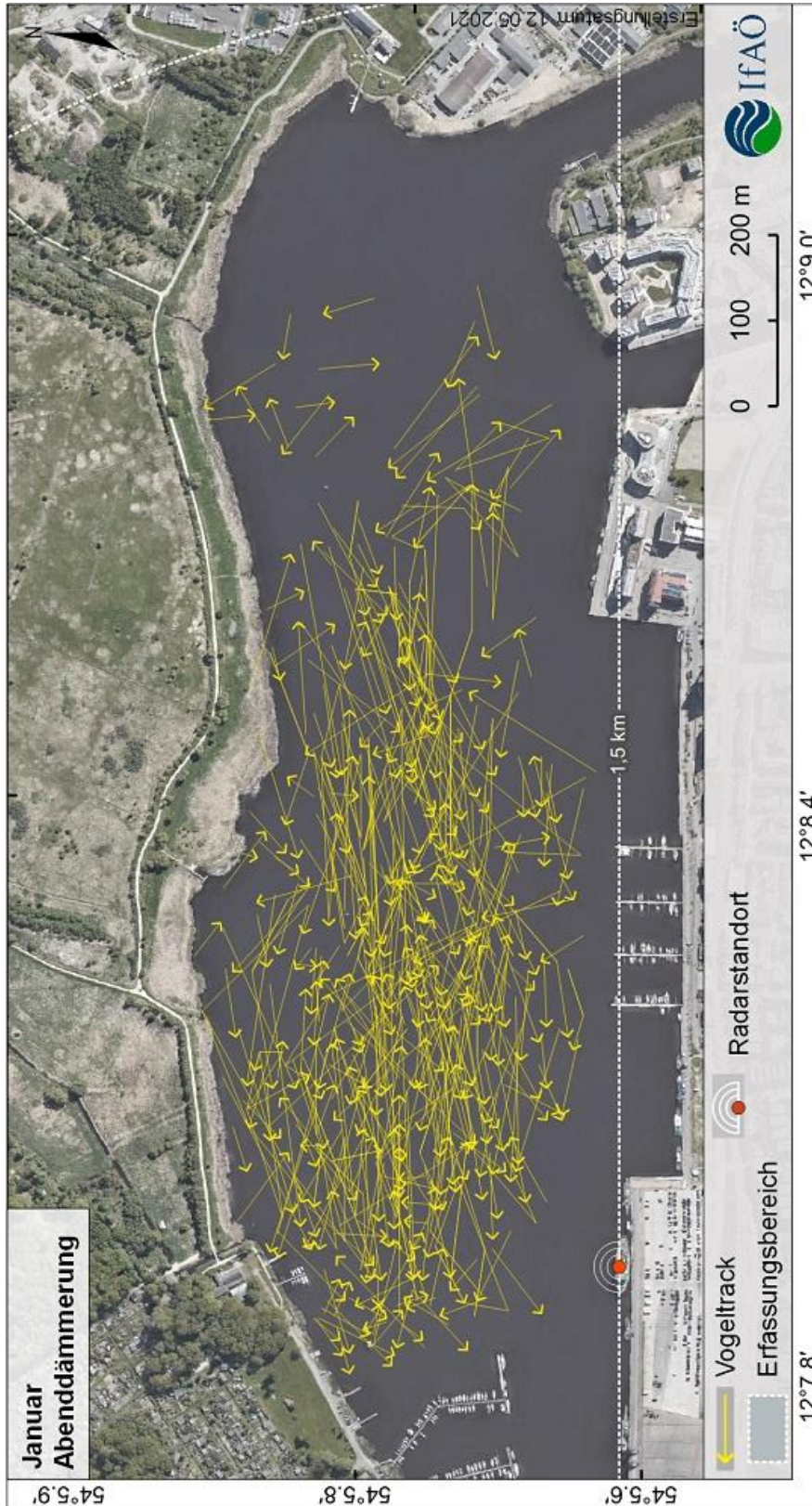


**Abb. 158: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Dezember. Zeitraum: Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**



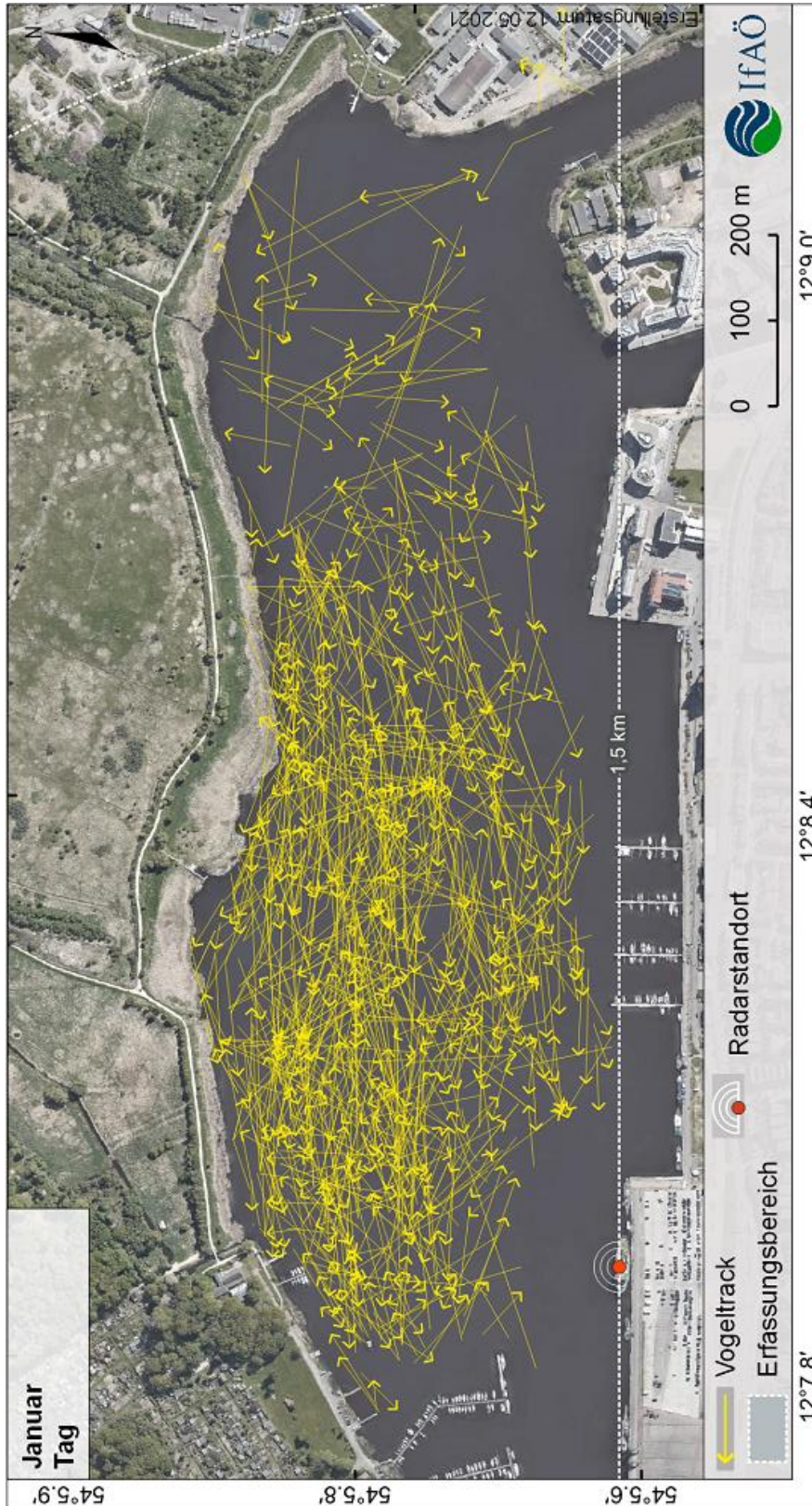


**Abb. 159: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Januar. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**



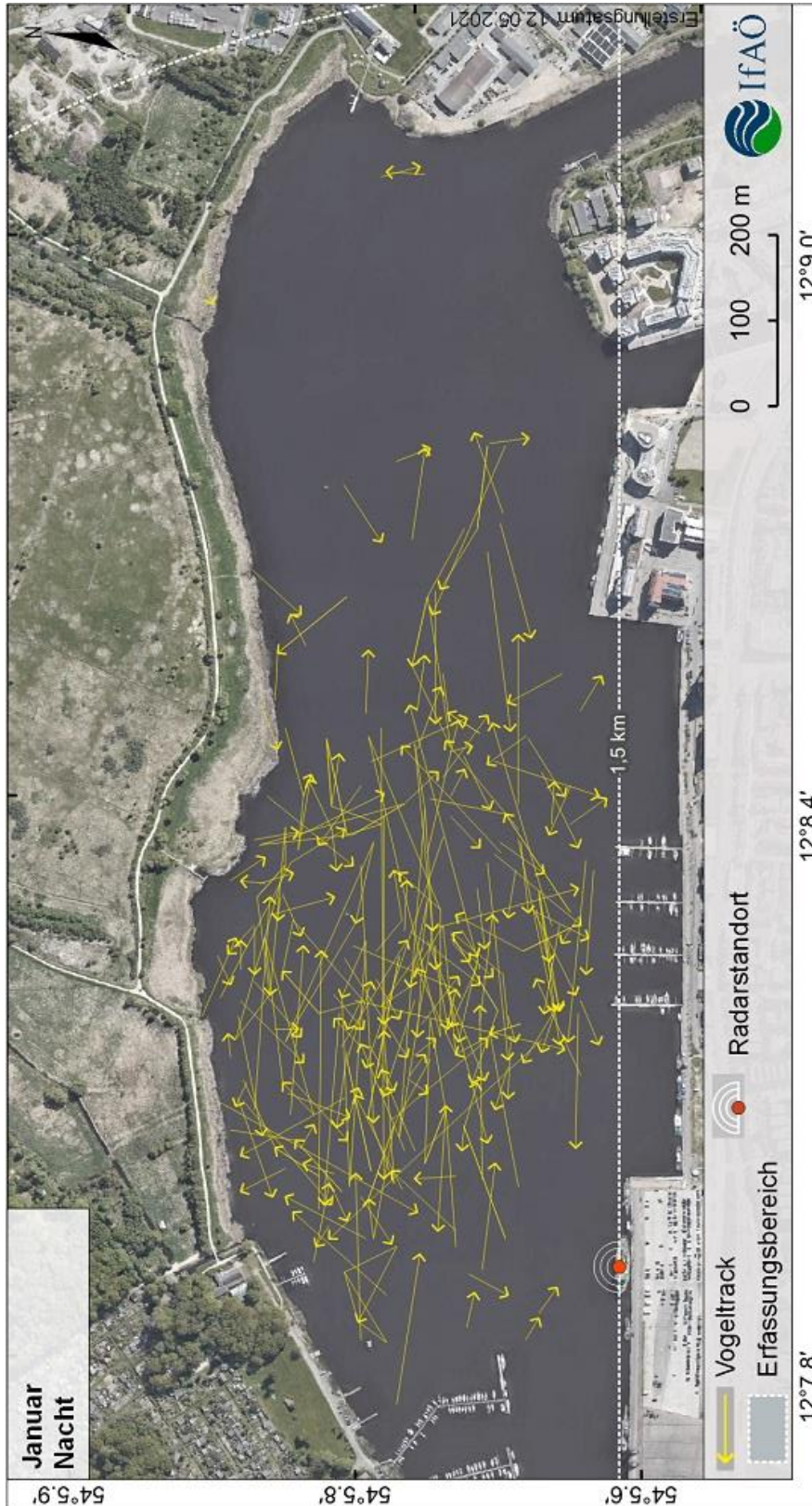
**Abb. 160: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Januar. Zeitraum: 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**



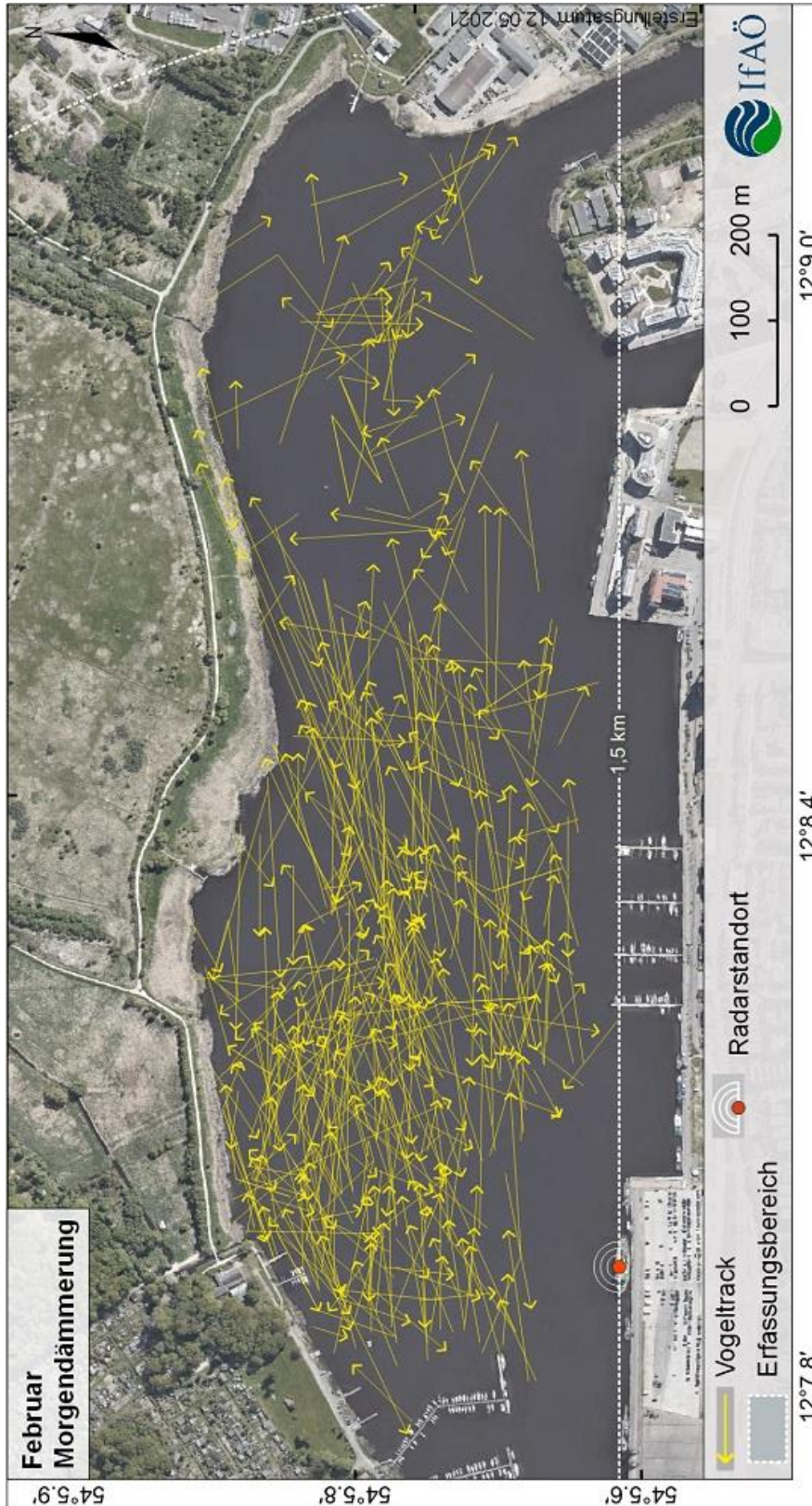


**Abb. 161:** Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Januar. Zeitraum: 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.



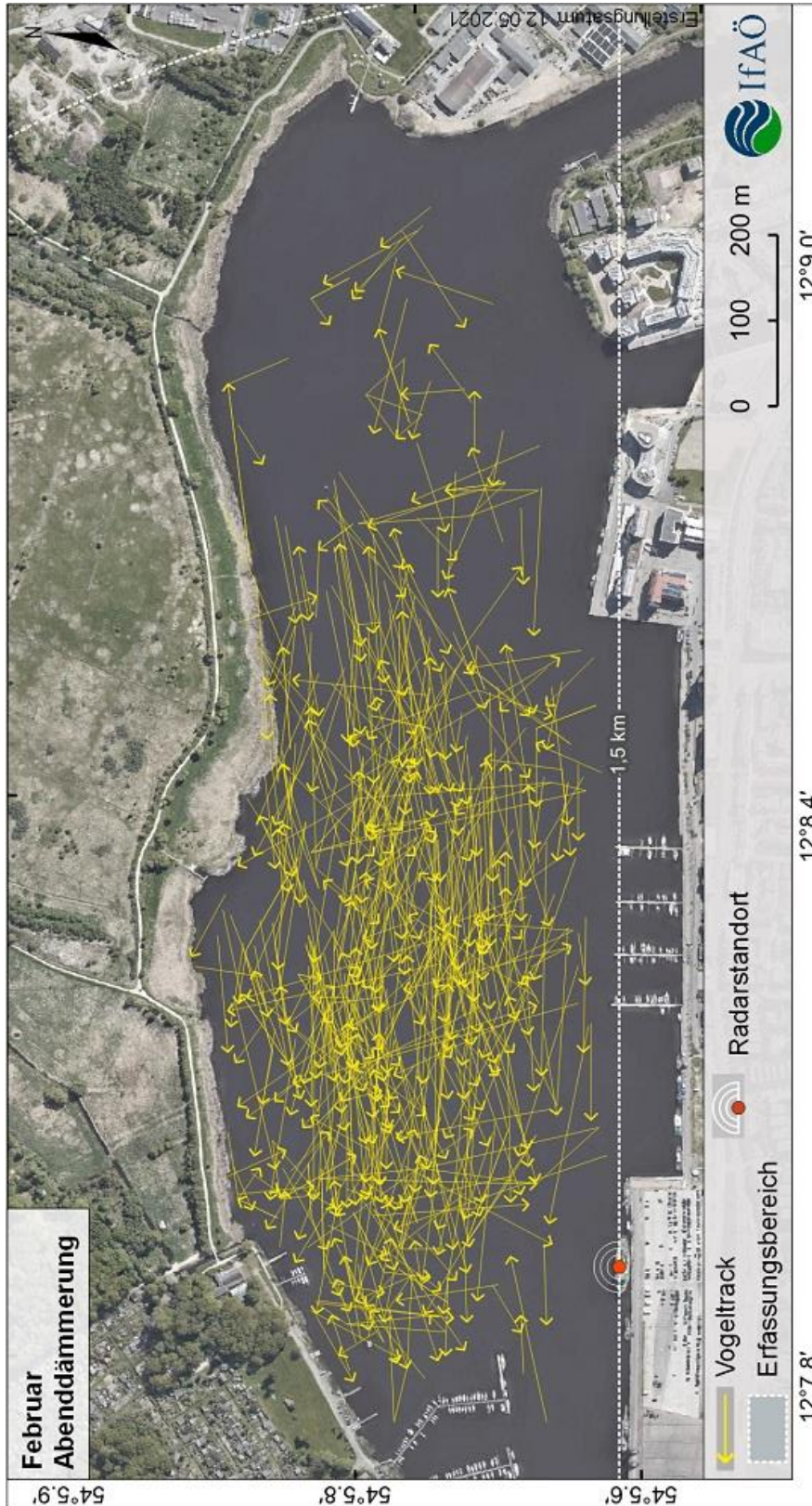


**Abb. 162: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Januar. Zeitraum: Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**



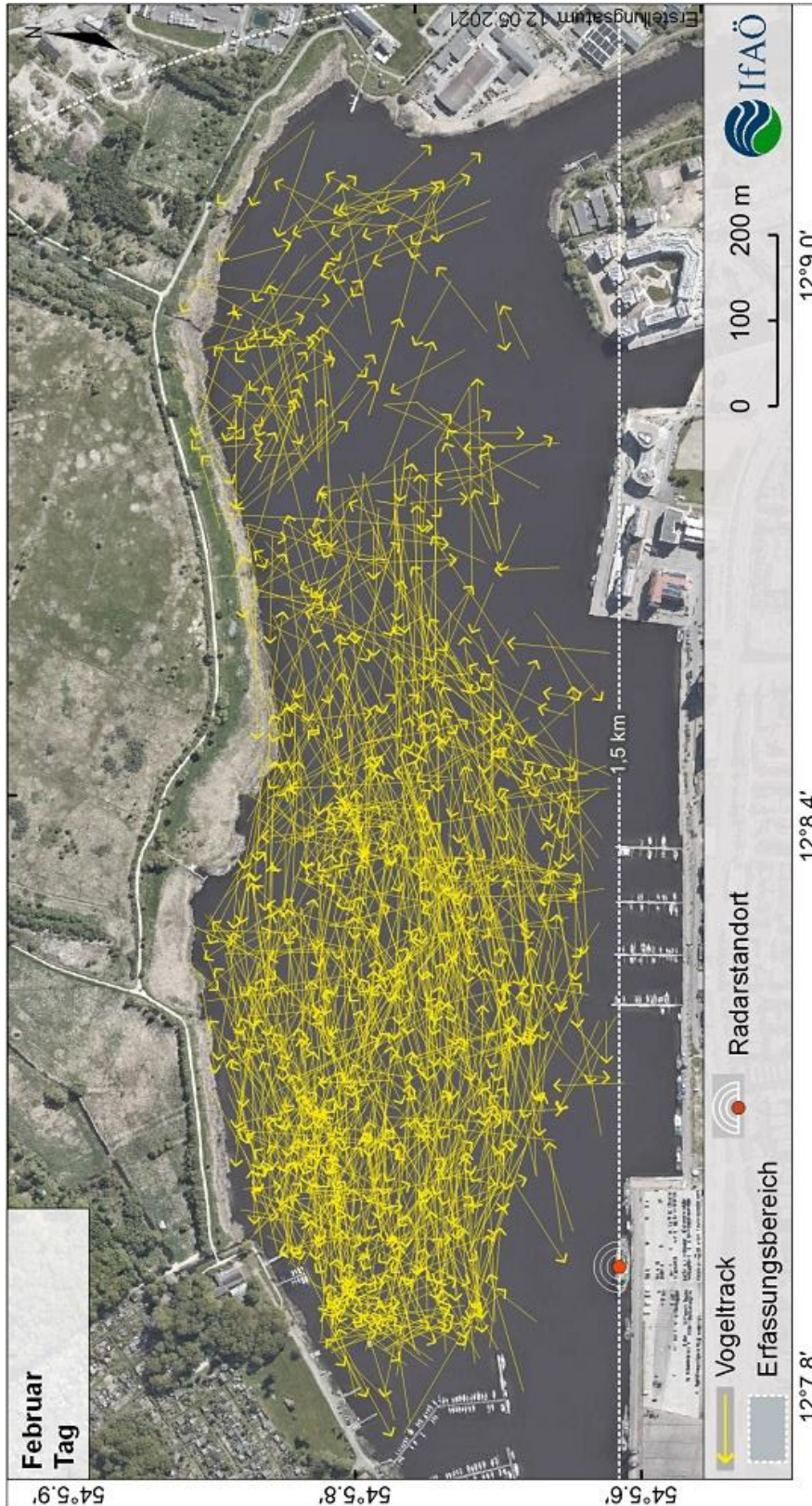
**Abb. 163: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Februar. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**





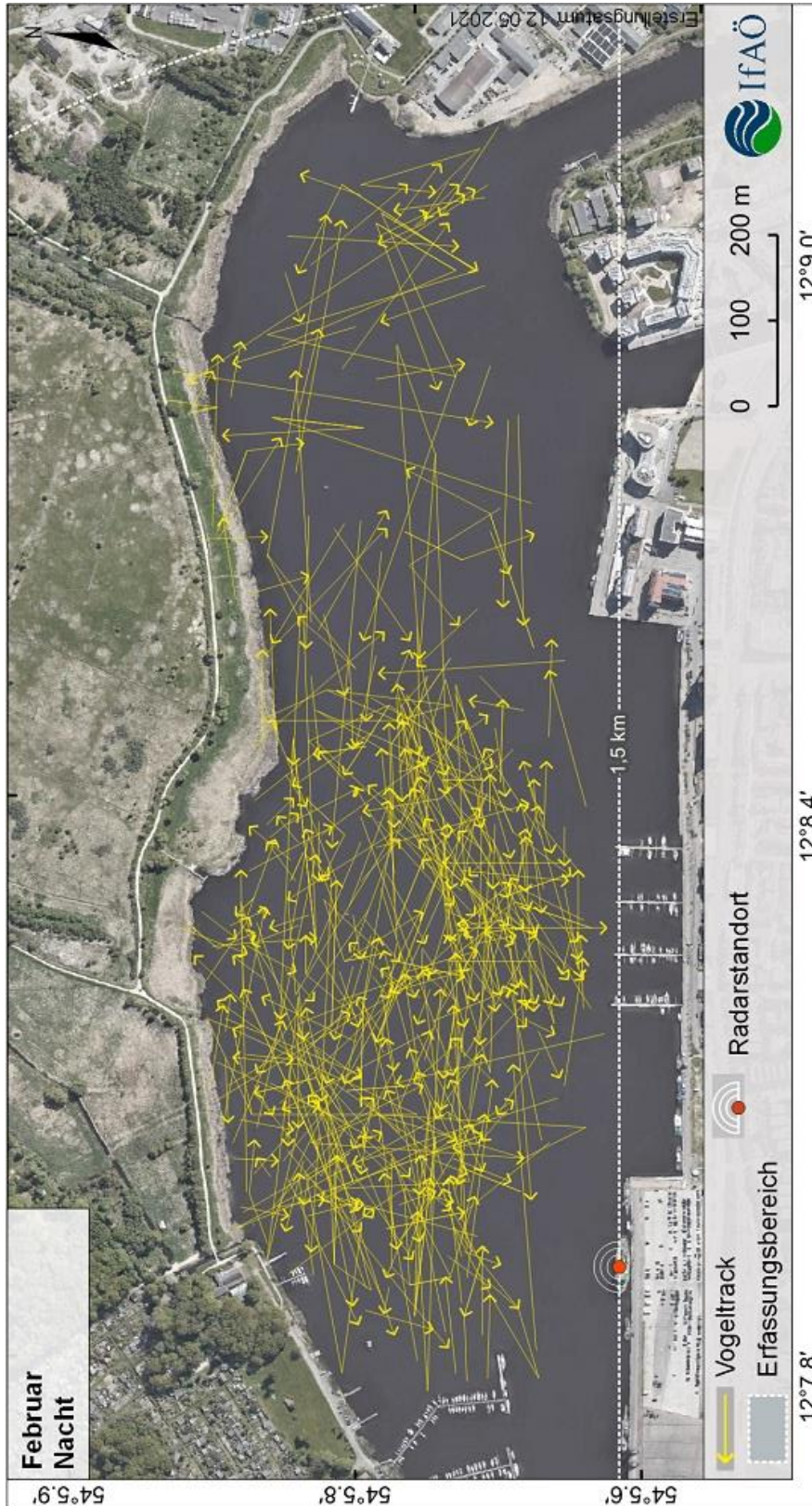
**Abb. 164:** Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Februar. Zeitraum: 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.





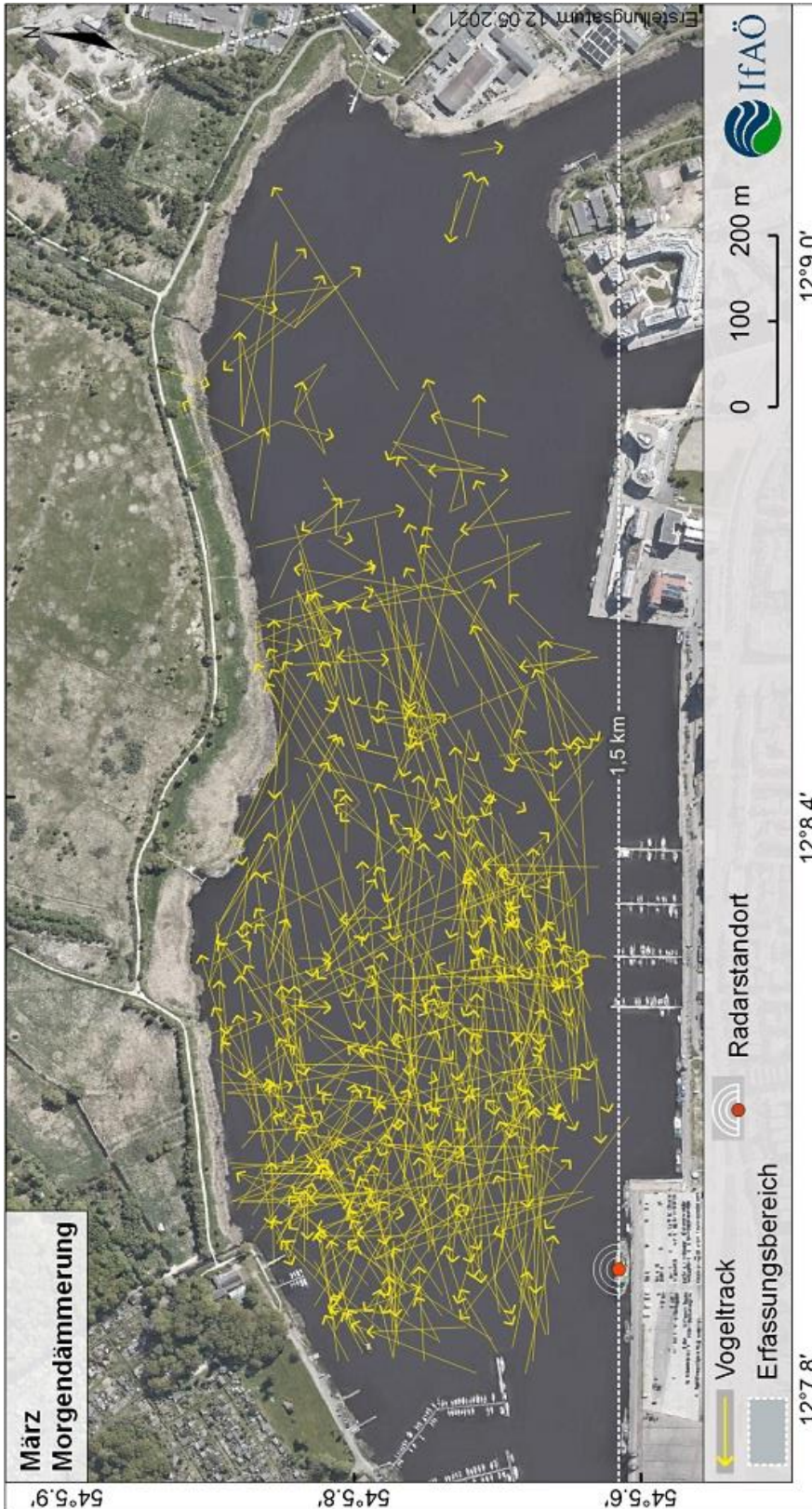
**Abb. 165:** Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Februar. Zeitraum: 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.





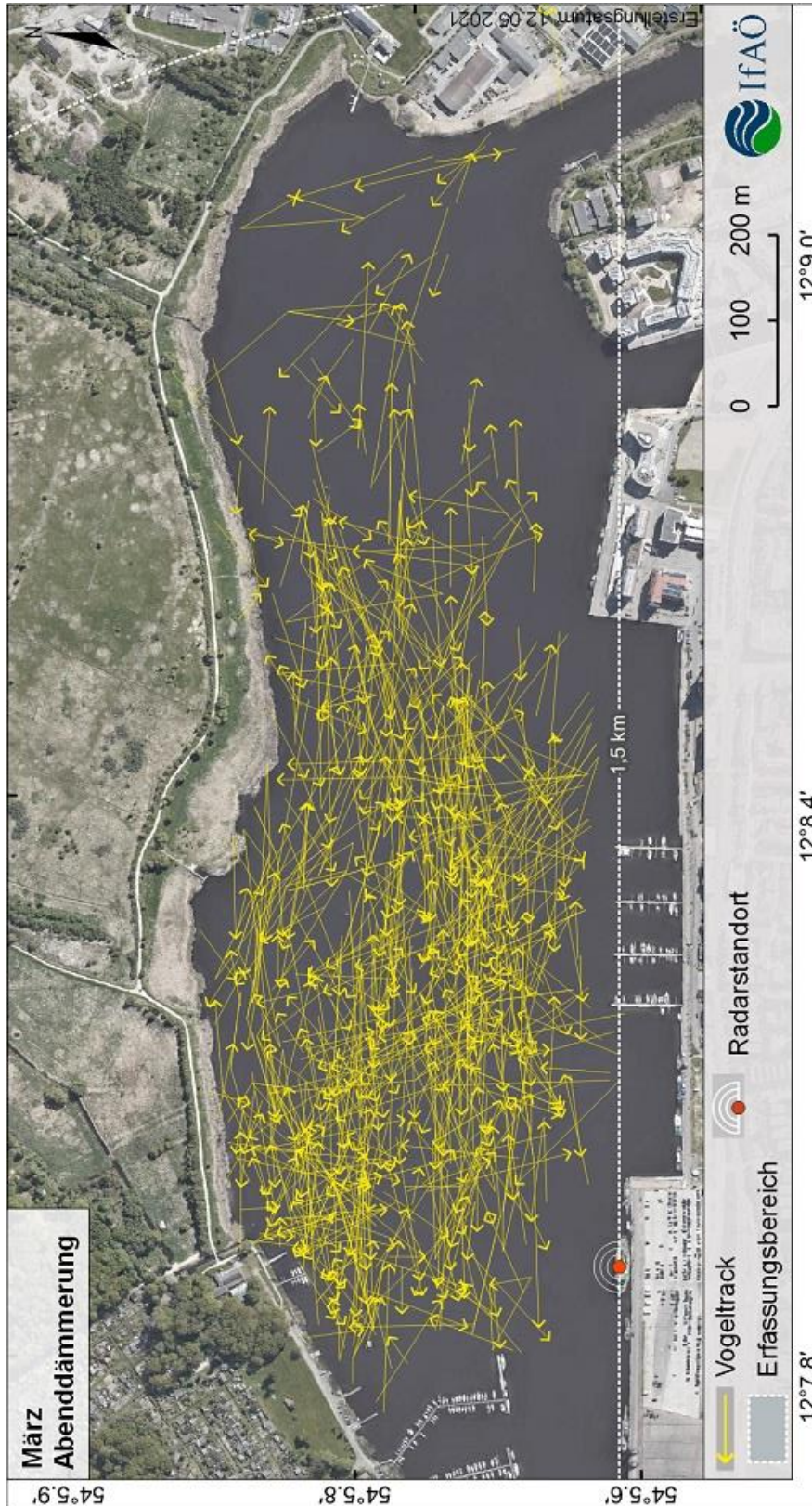
**Abb. 166: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, Februar. Zeitraum: Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**





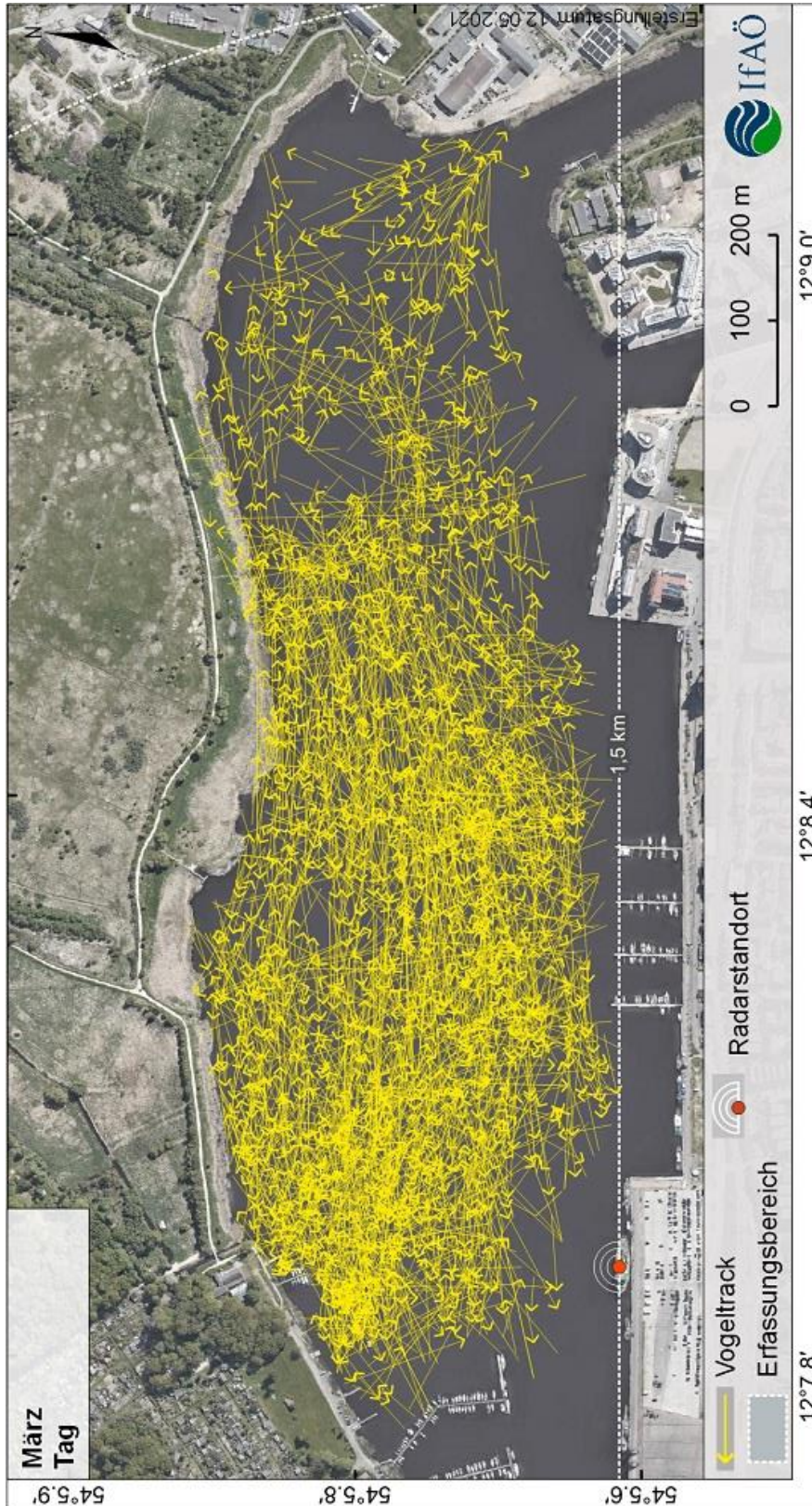
**Abb. 167: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, März. Zeitraum: Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h danach. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**





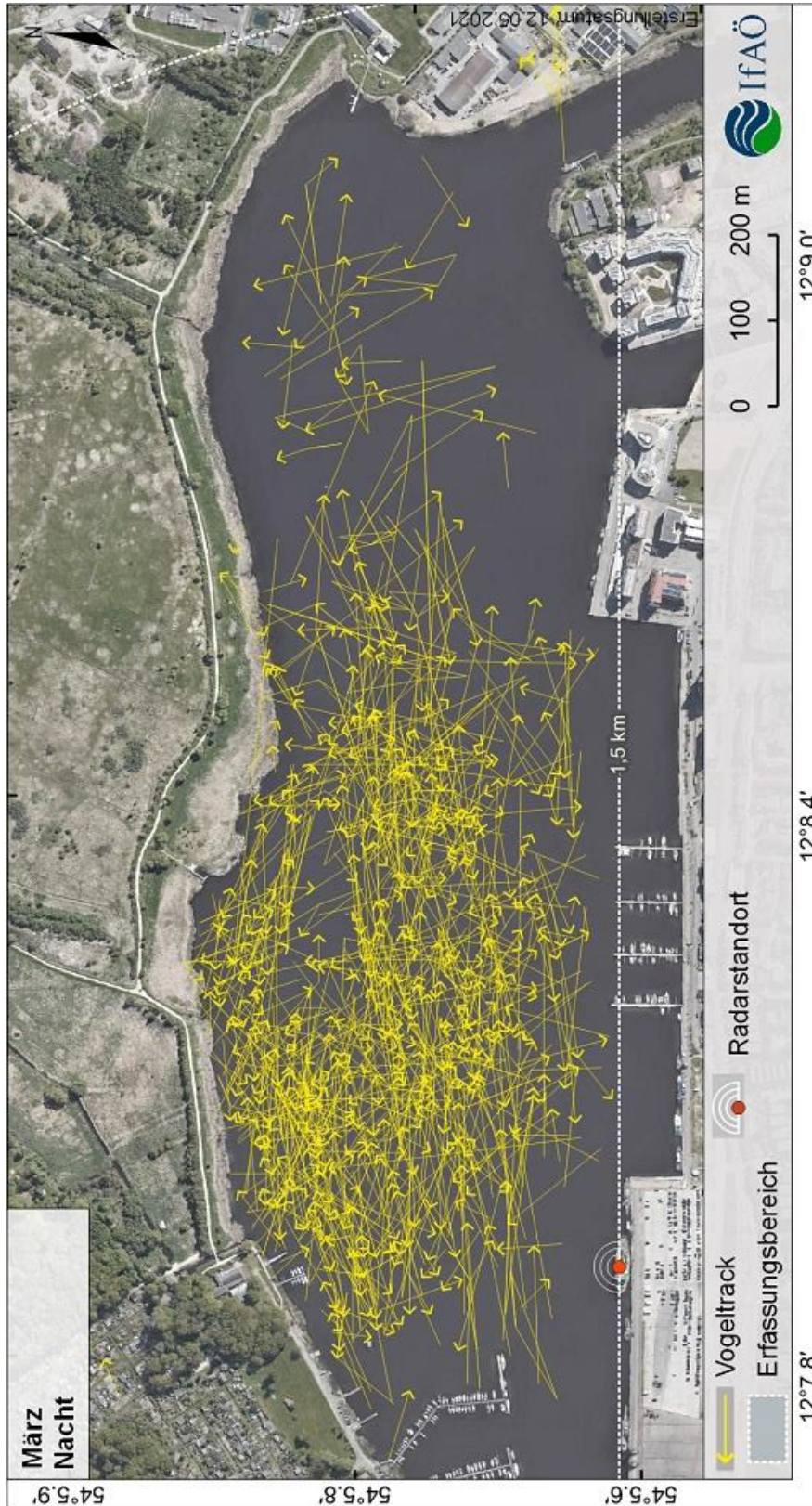
**Abb. 168:** Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, März. Zeitraum: 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.





**Abb. 169: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, März. Zeitraum: 2 h nach Bürgerl. Morgendämmerung bis 2 h vor Bürgerl. Abenddämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**





**Abb. 170: Mit Horizontalradar erfasste Flugbahnen, März. Zeitraum: Bürgerl. Abenddämmerung bis Bürgerl. Morgendämmerung. Pfeilrichtung = Flugrichtung.**

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.12:**  
**Vorkommen Zwergdommel 2019/2020;**  
**Endbericht 2021**



# Hanse- und Universitätsstadt Rostock – Fachbereich BUGA

## BUGA 2025 Rostock - Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal

Plausibilisierung Vorkommen der Zwergdommel an der Unterwarnow - Endbericht

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie


Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

Projekt-Nr.: 28433-00

Fertigstellung: Mai 2021

Geschäftsführerin:   
Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Projektleitung:   
Dipl.-Biol. Susanne Ehlers

Bearbeitung: Bernd Klare  
Dr. rer. nat. Günther Schmitt  
Dipl.-Biol. Susanne Ehlers



UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de  
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift:

Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund  
Tel. +49 3831 6108-0  
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58  
18059 Rostock  
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43  
17489 Greifswald  
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement  
DIN EN 9001:2015  
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit  
Audit Erwerbs- und Privatleben



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
1.1	Anlassung und Aufgabenstellung .....	3
1.2	Verbreitung, Bestandsentwicklung, Gefährdung und gesetzlicher Schutz der Zwergdommel.....	3
<b>2</b>	<b>Untersuchungsgebiet und Methoden</b> .....	<b>4</b>
2.1	Abgrenzung und Beschreibung des Untersuchungsraums .....	4
2.2	Erfassungsmethoden und -zeitraum.....	5
<b>3</b>	<b>Vorgehensweise der Plausibilisierung</b> .....	<b>5</b>
3.1	Nachsuche.....	5
3.2	Datengrundlagen .....	5
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>6</b>
4.1	Ergebnisse Nachsuche 2020.....	6
4.2	Ergebnisse Datenrecherche .....	6
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und gutachtliches Fazit</b> .....	<b>9</b>
5.1	Methodendiskussion.....	9
5.2	Bewertung der Ergebnisse und artenschutzrechtlich relevante Hinweise .....	10
<b>6</b>	<b>Quellenverzeichnis</b> .....	<b>12</b>
6.1	Gesetze, Normen, Richtlinien.....	12
6.2	Literatur .....	12

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zusammenstellung der Beobachtungen von der Zwergdommel an der Unterwarnow im Raum Rostock im Jahr 2019.....	6
Tabelle 2:	Zusammenstellung der Beobachtungen von der Zwergdommel an der Unterwarnow im Raum Rostock im Jahr 2020.....	8

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Abgrenzung der BUGA Teilgebiete und des Untersuchungsraums für die Plausibilisierung der Zwergdommel .....	4
--------------	--	---

Abbildung 2: Beobachtungen der Zwergdommel in den Jahren 2019 und 2020 an der  
Unterwarnow bei Rostock ..... 7

## **Anhang**

Anhang 1 - Fotodokumentation

## 1 Einleitung

### 1.1 Anlassung und Aufgabenstellung

Die Stadt Rostock plant im Jahr 2025 die Bundesgartenschau (BUGA) auszurichten. Dafür wurde im Gebiet des zukünftigen BUGA-Areals 2019 eine flächendeckende Brutvogelkartierung gemäß den methodischen Vorgaben mit 6 Tag- und 3 Nachtkartierungen im Zeitraum März bis Juni durchgeführt. Die Ergebnisse der Brutvogelkartierungen wurden für die einzelnen Teilflächen gesondert zusammengestellt und dem Vorhabenträger übergeben worden.

Ab Mitte Juli 2019 wurden an der Unterwarnow im Raum Rostock von verschiedenen Beobachtern Zwergdommel-Nachweise erbracht. Da die Zwergdommel im Zuge der Brutvogelkartierung für das BUGA-Vorhaben trotz Einsatz einer Locktrappe nicht erfasst wurde, wurde mit dem Vorhabenträger eine gezielte Nachsuche der Zwergdommel abgestimmt, um die Nachweise auf das Vorkommen der Art aus 2019 zu plausibilisieren.

Der folgende Bericht stellt die Ergebnisse der Plausibilisierung einschließlich vorangestellter Anmerkungen zur Verbreitung und Phänologie der Zwergdommel, der Erfassungsproblematik und abschließender Beurteilung des Vorkommens der Zwergdommel an der Unterwarnow zusammen.

### 1.2 Verbreitung, Bestandsentwicklung, Gefährdung und gesetzlicher Schutz der Zwergdommel

Die Zwergdommel erreicht in Mecklenburg-Vorpommern ihre nordwestliche Verbreitungsgrenze (KLAFS & STÜBS 1979, EICHSTÄDT ET AL. 2006).

In der Avifauna der Stadt Rostock wird sie nicht erwähnt (NEHLS 2018), weil historisch und rezent weder Einzelbeobachtungen noch (Brut-)Vorkommen bekannt sind. Für den Landkreis Rostock bestehen nach VÖKLER (1994) seit dem Jahr 1978 keine Nachweise mehr, nach EICHSTÄDT ET AL. (2006) fehlt sie weitgehend in Ostseeküstengebiet.

Für das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern nennt EICHSTÄDT ET AL. (2006) einen Gesamtbestand von < 10 Brutvorkommen (auf Basis der Vogelatlaskartierungen in den Jahren 1994 – 1997). Nach aktuelleren, landesweiten Bestandserhebungen in den Jahren 2005 – 2009 gibt VÖKLER (2014) einen Bestand von 2 - 4 Brutvorkommen an.

Auf Bundesebene wird langfristig der Trend zu einem deutlichen Bestandsrückgang genannt, auch wenn kurzfristig eine Stabilisierung des Gesamtvorkommens zu verzeichnen ist (GRÜNBERG ET AL. 2015). In Mecklenburg-Vorpommern besteht als kurzfristiger Trend eine sehr starke Abnahme bei gleichzeitiger Auflösung des Verbreitungsbildes (VÖKLER 2014).



In Deutschland ist die Zwergdommel mit einem Bestand von 220 - 290 Brutvorkommen stark gefährdet (RL-D: Kat.: 2, GRÜNBERG ET AL. 2015), in Land Mecklenburg-Vorpommern gilt die Zwergdommel als vom Aussterben bedroht (RL-MV: Kat.: 1, VÖKLER et al. 2014). Sie ist nach BNatSchG eine streng geschützte Art und eine Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie

## 2 Untersuchungsgebiet und Methoden

### 2.1 Abgrenzung und Beschreibung des Untersuchungsraums

Der Untersuchungsraum für die Plausibilisierung umfasst den gesamten Röhrichtgürtel der Unterwarnow zwischen Marina in Gehlsdorf und Hotel Warnow (vgl. Abbildung 1).



Abbildung 1: Abgrenzung der BUGA Teilgebiete und des Untersuchungsraums für die Plausibilisierung der Zwergdommel

Charakteristische Habitatelemente der Zwergdommel sind ausgedehnte Röhrichte mit einer Knickschicht. Die Unterwarnow im Raum Rostock besitzt nur an ihrem nördlichen und nordöstlichen Ufer ausgedehnte Schilfzonen und wird von den ansässigen Wassersportvereinen und (Boots-)Anglern intensiv genutzt. Entlang des nördlichen, nordöstlichen und östlichen Ufers der Unterwarnow verläuft ein stark frequentierter Fuß- und Radweg.

## **2.2 Erfassungsmethoden und -zeitraum**

Nach SÜDBECK ET AL. (2005) erstreckt sich der Haupterfassungszeitraum der Zwergdommel von Ende Mai bis Anfang August. Damit liegt der Haupterfassungszeitraum nur teils in dem Erfassungszeitraum, der für Kartierungen von Brutvögeln üblich ist.

Der Nachweis von Brutvorkommen erfolgt über die Feststellung von Balzrufen des Männchens, welche i.d.R. bis ca. 50 m, selten 200-300 m hörbar sind, sowie über Nahrungsflüge in der Brutzeit und Junge fütternde Altvögel. Die Begehungen erfolgen ab Sonnenaufgang bis 4 h nach Sonnenaufgang und ca. 18:00 Uhr bis 2 h nach Sonnenuntergang.

Zudem wird der Einsatz einer Klangatruppe als erforderlich vorgegeben. Eine gezielte Nestsuche ist nicht durchzuführen.

## **3 Vorgehensweise der Plausibilisierung**

### **3.1 Nachsuche**

Im Rahmen der Plausibilisierung wurde auf eine Kartierung gemäß der unter Kap. 2.2 angeführten Methode verzichtet (nähere Erläuterungen siehe Kap. 5.1). Die Nachsuche erfolgte durch SCHMITT und KLARE mittels einmaliger Begehung am 16.06.2020 bei frühlingshafter Witterung (20° C, Wind: ca. 0 - 15 km/h, nahezu unbewölkt) und unter Einsatz einer Lockatruppe. SCHMITT begann mit der Nachsuche an diesem Tag ca. 17.00 Uhr, KLARE ab ca. 18.30 Uhr. Die Begehung dauerte bis in die frühen Nachtstunden.

### **3.2 Datengrundlagen**

Neben der konkreten Nachsuche wurden für den vorliegenden Bericht alle Beobachtungen der Zwergdommel am Warnowufer von den beiden Meldeportalen [WWW.OAMV.DE](http://WWW.OAMV.DE) und [WWW.ORNITHO.DE](http://WWW.ORNITHO.DE) aus den Jahren 2019 und 2020 recherchiert. Hierzu wurde ein Antrag auf Nutzung der Beobachtungsdaten beim DDA eingereicht.

Auf die Namensnennung der einzelnen Beobachter wird aus datenschutzrechtlichen Gründen verzichtet.

Bei den Meldungen gilt es zu beachten, dass in den Meldeportalen nur Punkteinträge vorgenommen werden können. Räumliche Bewegung (z.B. Flugrichtung, -länge) werden deswegen ggf. nur deskriptiv vermerkt.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Ergebnisse Nachsuche 2020

Der Nachweis der Zwergdommel im Zuge der gezielten Nachsuche am 16.06.2020 konnte erst durch den Einsatz der Lockattrappe (ca. 20.00 Uhr) erbracht werden. Beobachtungsstandort war der Schilfsaum angrenzend zum „Warnowquartier“.

Auf den Einsatz der Klangattrappe folgte zunächst keine akustische Reaktion, sondern der Anflug eines Tieres in Richtung der Lockattrappe. Dabei handelte es sich um ein Männchen, das nach dem Anflug wiederholt im Schilfsaum beobachtet werden konnte und das kurz Warnrufe äußerte (in Tabelle 2 ist mit 22.26 Uhr der Zeitpunkt der letzten Beobachtung an 16.06.2020 angegeben).

### 4.2 Ergebnisse Datenrecherche

Die Nachweise entsprechend der Datenrecherche sind in Tabelle 1 und Tabelle 2 zusammengestellt sowie in illustriert.

Die erste Beobachtung an der Unterwarnow war von dem Gelände eines Seglervereins im Rostocker Ortsteils Gehlsdorf am 16.07.2019. Diese Beobachtung erfolgte somit nach Abschluss der Brutvogelkartierungen für die BUGA 2025 sowie außerhalb des abgegrenzten Untersuchungsraumes.

Die Beobachtung auf dem Gelände des Seglervereins Rostock stellte eine Zufallsbeobachtung dar, die das Interesse von fachkundigen Beobachtern nach sich zog. Insgesamt erfolgten im Jahr 2019 acht Beobachtungen von neun Personen bzw. der Fachgruppe Ornithologie Rostock. Der letzte Nachweis wurde am 04.08.2019 erbracht. Meist waren es Nachweise von Einzeltieren, eine Einzelbeobachtung umfasste die Sichtung von Männchen und Weibchen (vgl. Tabelle 1). Die Beobachtungen im Jahr 2019 erfolgten v.a. entlang der Schilfzone südlich des „Stadtparks“ (vgl. Abbildung 2).

*Tabelle 1: Zusammenstellung der Beobachtungen von der Zwergdommel an der Unterwarnow im Raum Rostock im Jahr 2019*

Ifd. Nr.	Datum	Uhrzeit	Anzahl	Geschlecht	Bemerkungen
1	16.07.2019	k.A.	1	unbest.	auf Gelände eines Seglervereins, Rostock-Gehlsdorf
2	26.07.2019	k.A.	1	unbest.	2x kurz fliegend, 1x sitzend
3	29.07.2019	k.A.	1	unbest.	kurz auffliegend und wieder ins Schilf einfallend
4	01.08.2019	k.A.	1	unbest.	fliegend
5	01.08.2019	k.A.	1	unbest.	dreimal an äußerer Schilfkante auffliegend
6	02.08.2019	21:05	2	1M, 1W	Weibchen auffliegend, Männchen rufend
7	03.08.2019	19:03	1	unbest.	am Schilfsaum der Warnow entlangfliegend und danach einfallend

Ifd. Nr.	Datum	Uhrzeit	Anzahl	Geschlecht	Bemerkungen
8	04.08.2019	k.A.	1	unbest.	von West nach Ost über Schilf fliegend

Erläuterungen zur Tabelle: <sup>1)</sup> M: männlich, W: weiblich



Abbildung 2: Beobachtungen der Zwergdommel in den Jahren 2019 und 2020 an der Unterwarnow bei Rostock

Für das Jahr 2020 wurden 27 Nachweise von 17 Beobachtern bzw. von der Fachgruppe Ornithologie Rostock in den o.g. Datenbanken gemeldet. Der erste Nachweis war vom 22.05.2020, der letzte vom 11.08.2020. Die Beobachtungen wurden nahezu ausschließlich in den Monaten Mai und Juni 2020 erbracht. Für Juli 2020 bestehen keine, für August 2020 drei Nachweise (vgl. Tabelle 2).

Die Nachweise im Jahr 2020 verteilten sich v.a. auf den Bereich der Schilfzone angrenzend zu den BUGA-Teilgebieten „Warnowquartier“, „Stadtpark“ und „Hechtgrabenniederung“. In den näheren Beschreibungen wird wiederholt das nähere Umfeld des „Hotel Warnow“ als Beobachtungsort genannt, was sich nicht exakt in den Punkteinträgen widerspiegelt. Gerade bei Flugbeobachtungen liegt es in der Entscheidung des Beobachters, ob der Ausgangs- oder der Endpunkt der Beobachtung eingetragen wird.

Die Nachweise umfassten vorwiegend Beobachtungen von Einzeltieren. In Einzelfällen wurde ein Paar erfasst (letztmals Anfang August 2020). Bei drei Meldungen, ausschließlich von Ende Mai 2020, werden 2 Männchen und 1 Weibchen genannt.

*Tabelle 2: Zusammenstellung der Beobachtungen von der Zwergdommel an der Unterwarnow im Raum Rostock im Jahr 2020*

lfd. Nr.	Datum	Uhrzeit	Anzahl	Geschlecht <sup>1)</sup>	Bemerkungen
1	22.05.2020	19.00	1	M	rufend
2	24.05.2020	08.47	1	M	kommt aus Richtung Hotel Warnow, sitzt für ca. 5 Minuten am alten Steg u. fliegt wieder zurück
3	25.05.2020	19.00	1	unbest.	kurz fliegend am Schilf entlang, dann einfallend
4	25.05.2020	19.00	1	unbest.	Sichtbeobachtung
5	25.05.2020	08.20	1	unbest.	Sichtbeobachtung
6	26.05.2020	21.57	3	2M, 1W	zunächst rufendes M, dann M im Schilf kletternd, später drei Individuen (2M u. 1W) zeitgleich auffliegend
7	26.05.2020	07.11	1	M	rufend, im Schilf kletternd
8	27.05.2020	k.A.	1	unbest.	Sichtbeobachtung
9	27.05.2020	k.A.	2	1M, 1W	Sichtbeobachtung
10	27.05.2020	08.55	1	M	vom alten Steg Richtung Hotel Warnow fliegend
11	29.05.2020	k.A.	1	unbest.	fliegt kurz Richtung West
12	29.05.2020	k.A.	1	unbest.	-
13	29.05.2020	k.A.	1	unbest.	ca. 100 m in Richtung Hotel Warnow fliegend
14	30.05.2020	k.A.	3	2M, 1W	1 Paar (immer zusammen) + 1 M einzeln
15	30.05.2020	k.A.	3	2M, 1W	Sichtbeobachtung
16	31.05.2020	20.00	1	unbest.	Richtung Hotel Warnow fliegend
17	31.05.2020	06.45	1	M	aus Richtung Hotel Warnow kommend Richtung Westen fliegend
18	01.06.2020	k.A.	1	unbest.	Sichtbeobachtung
19	03.06.2020	k.A.	1	unbest.	rufend
20	16.06.2020	22.26	1	M	Sichtbeobachtung, später auch rufend
21	18.06.2020	k.A.	1	unbest.	Sichtbeobachtung
22	21.06.2020	06.50	1	unbest.	in Schilffläche am Hotel Warnow einfallend
23	21.06.2020	k.A.	2	unbest.	Sichtbeobachtung
24	24.06.2020	20.40	1	M	ein M fliegt ca. 100 m flussabwärts, später zurückfliegend und im Schilfbereich vom Hotel Warnow landend
25	08.08.2020	07.38	1	M	Richtung Südost fliegend, am Ruderclub landend, später ca. 100 m flussaufwärts fliegend und im Schilf landend
26	08.08.2020	04.30	2	unbest.	auffliegend
27	11.08.2020	21.53	2	unbest.	im Schilf kletternd

Erläuterungen zur Tabelle: <sup>1)</sup> M: männlich, W: weiblich



## 5 Zusammenfassung und gutachtliches Fazit

### 5.1 Methodendiskussion

Die methodenkonforme Identifizierung von Reviermittelpunkten der Zwergdommel sieht gemäß SÜDBECK ET AL. (2005) 4 Termine im Zeitraum Ende Mai/Anfang Juni bis Ende Juli/Anfang August 2021 mittels Einsatz einer Klangattrappe vor (vgl. Kap. 2.2).

Im Rahmen der Plausibilisierung wurde aus fachgutachtlicher Sicht eine Nachkartierung gemäß SÜDBECK ET AL. (2005) aus folgenden Gründen als nicht erforderlich eingeschätzt.

Durch die 2019 durchgeführte Brutvogelkartierung können die von der Rechtsprechung formulierten Anforderungen an eine rechtssichere Planung als erfüllt betrachtet werden. Die Brutvogelkartierung erfolgte entsprechend den Vorgaben gemäß HZE (2018) mit 6 Tag- und 3 Nachtbegehungen. Die letzten beiden Nachtbegehungen wurden jeweils Ende Mai bzw. Anfang Juni 2019 durchgeführt. Die letzte Tagbegehung erfolgte Ende Juni 2019. Durch die 2019 durchgeführte Brutvogelkartierung ist somit der Erfassungszeitraum für die Zwergdommel – zumindest für die Phase der Balz- und Brutphase -mit abgedeckt gewesen.

Weiterhin existieren bis dato eine Vielzahl an Beobachtungen der Zwergdommel im Bereich der Unterwarnow (vgl. Kap. 4.2). Die Beobachtungen der Zwergdommel in den beiden Jahren 2019/2020 durch Mitglieder der Fachgruppe Ornithologie können als sicherer Beleg für das Vorkommen der Zwergdommel im Bereich des BUGA-Areals eingestuft werden. Die bisherigen Beobachtungsdaten zeigen zudem, dass die Art den gesamten Schilfbereich zwischen Hotel Warnow und Fährberg nutzt. Dabei fliegen die Tiere v.a. im Bereich der Schilfkante zum offenen Warnowgewässer hin. Weiterhin deuten die Beobachtungen darauf hin, dass es sich um mindestens 1 Paar (und ggf.) ein weiteres Männchen handelt, das von 2019 zu 2020 seinen Aufenthaltsschwerpunkt von West nach Ost verlagert hat. Somit ist davon auszugehen, dass das Nest bzw. ggf. die Nester (bei Vorkommen von evtl. 2 Paaren) in jedem Jahr woanders angelegt wird/werden.

Für eine sichere Verortung des Neststandorts ist eine Kartierung mittels 4 Begehungen entsprechen der Methodik (SÜDBECK ET AL., 2005) zu kurz angesetzt:

- Bei wenigen Kontrollen kann die Zwergdommel aufgrund der geringen Balzaktivität leicht übersehen werden (SÜDBECK ET AL., 2005).
- Die Zwergdommel besitzt eine heimliche Lebensweise mit einem nicht weit hörbaren Ruf (EICHSTÄDT ET AL. 2006). Unter Berücksichtigung der Uferlänge der Warnow im Untersuchungsbereich von ca. 1.800 m ist die Nachweiswahrscheinlichkeit daher gering. Auch kann der Balzruf (in Siedlungsnähe) aus der Distanz leicht mit Hundegebell verwechselt werden (SCHMITT: eigene Beobachtungen an anderen Standorten).
- Der Einsatz einer Lockattrappe kann in diesem Zusammenhang ein hilfreiches Instrument für den Nachweis sein, muss aber nicht zwingend zu einer akustischen Reaktion des Männchens führen, sondern kann eine (heimliche) Annäherung (Anflug)

in Richtung der Lockattrappe zur Folge haben (KLARE & SCHMITT: eigene Beobachtungen an der Unterwarnow und an anderen Standorten). Gleichzeitig werden dadurch die Ergebnisse aber verzerrt. Überdies kann der Einsatz zur Vergrämung führen, da die Tiere die Rufe irrtümlich als Konkurrenten interpretieren.

- Die Zwergdommel erscheint nach einem kurzen Zeitraum mit einer erhöhten Rufbalzaktivität von ca. Ende Mai bis Mitte Juni ausgesprochen „unauffällig“. Teils wird auch auf die eingesetzte Lockattrappe nach diesem Zeitraum nicht mehr reagiert, so dass (Sicht-)Nachweise erst wieder in der fortgeschrittenen Brutzeit (zur Zeit der Jungenfütterung, ca. ab Mitte Juli) erfolgen können (SCHMITT: eigene Beobachtungen an anderen Standorten).

Auch ist eine gezielte Nestersuche aus artenschutzrechtlichen Gründen (Zugriffsverbot „Störung“ gem. § 44 BNatSchG) nicht zulässig. Die Nestsuche ist nur indirekt über Futtereintrag und eine Raumnutzungsanalyse möglich. Diese Methode ist sehr zeitaufwändig und nur eingeschränkt geeignet, weil:

- das Futtertragen aufgrund des Nahrungsspektrums schwer festzustellen ist,
- die Tiere meist wasserseitig entlang des Röhrichts in relativ niedriger Höhe fliegen,
- es vom Ufer aus nur 3-4 einsehbare Schilfbereiche für die Beobachtung der Zwergdommel gibt,
- die Tiere häufig Deckung aufsuchen,
- die Sichtverhältnisse in der Dämmerung erschwert sind.

Für einen annähernd sicheren Standortnachweis ist daher eine Anpassung des Untersuchungsdesigns wie folgt zu empfehlen: Positionierung von Beobachtungsposten an vier ausgewählten Standorten am Ufer, von denen die Röhrichtkante einsehbar ist, sowie Beobachtung wasserseitig von mind. 3 Booten aus. Zur Erhöhung der Nachweiswahrscheinlichkeit ist zudem die Anzahl der Begehungen auf 10 Termine auszuweiten.

Aus fachgutachtlicher Sicht ist eine Nachkartierung nach dem oben geschilderten Programm unverhältnismäßig und aufgrund der vorliegenden Datenlage zum Vorkommen der Zwergdommel nicht zu empfehlen. Zudem wird gemäß LUNG (2016) nicht nur das Nest sondern auch das gesamte Brutrevier als Fortpflanzungsstätte für die Zwergdommel eingestuft. Daher ist eine genaue Verortung des Neststandortes für eine artenschutzrechtliche Beurteilung nach aktueller Datenlage nicht erforderlich.

## **5.2 Bewertung der Ergebnisse und artenschutzrechtlich relevante Hinweise**

Aus den Ergebnissen der Plausibilisierung lassen sich folgende Schlussfolgerungen ableiten:

- Die Beobachtungen und Beobachtungsformen (z.B. Ruf des Männchens als revieranzeigendes Merkmal) reichen aus, um nach den Kriterien von SÜDBECK ET AL.

(2005) das Vorkommen der Zwergdommel für beide Jahre als Nachweis mit Brutverdacht einzustufen.

- Im Jahr 2019 kann aufgrund der räumlichen Häufung der Beobachtungen der Reviermittelpunkt in der Schilfzone südlich des „Stadtparks“ angenommen werden. Im Jahr 2020 ist als Reviermittelpunkt die Schilfzone angrenzend zum „Warnowquartier“ anzusetzen.
- Zum Aktionsraum (u.a. für die Nahrungssuche) des Zwergdommel-Vorkommens gehört der gesamte Schilfgürtel entlang des nördlichen und östlichen Ufers der Unterwarnow bei Rostock.
- Ein Nachweis von einem Bruterfolg (z.B. Beobachtung von flüggen Jungvögeln) besteht in keinem der beiden Jahre.

Nach NEHLS ET AL. (2018) war die Zwergdommel bis dato nicht für die Stadt Rostock bekannt. Ob es sich bei den Beobachtungen um eine Neuansiedlung oder um ein bis dato übersehenes Vorkommen dieser schwer zu erfassenden Vogelart handelt, kann nicht abschließend geklärt werden. Die ausgedehnten Schilfbestände entlang des nördlichen und östlichen Ufers der Unterwarnow entsprechen jedoch den Habitatansprüchen dieser Art. Dieses Vorkommen ist rezent das Nördlichste in Deutschland (vgl. GEDEON ET AL. 2014).

Dass das Vorkommen des Jahres 2019 im Folgejahr erneut bestätigt werden konnte, belegt eine hohe Störtoleranz gegenüber anthropogenen Aktivitäten (z.B. die intensive Nutzung der Unterwarnow durch Wassersportvereine und (Boots-)Angler sowie die starke Frequentierung des Fuß- und Radweges entlang des Ufers der Unterwarnow). Von dem Ist-Zustand der bestehenden anthropogenen Aktivitäten geht demnach kein (relevantes) Störpotenzial aus.

GASSNER ET AL. (2010) nennen „auf Grundlage verschiedener Quellen“ eine Fluchtdistanz von 50 m, die bei Planungen berücksichtigt werden soll. Auch wenn die Tiere an der Unterwarnow teils eine geringere Distanz zu Störquellen tolerieren, wird empfohlen, das Unterschreiten der Fluchtdistanz bei wasserseitigen Freizeitaktivitäten zu vermeiden<sup>1</sup>.

Als Gefährdungsfaktoren für den Rückgang bzw. die Brutplatzaufgabe der Zwergdommel werden sind gemäß BAUER & BERTHOLD (1996) die Beseitigung des Schilfbestandes im Rahmen von Planungen oder Mahd im Zuge wasserbaulicher Pflegemaßnahmen angeführt. Zum Schutz der Tiere wird somit die Aufrechterhaltung eines ausgedehnten (Alt-)Schilfbestandes und Unterlassung der Schilfmahd empfohlen.

---

<sup>1</sup> am 16.06.2020 wurde ein Boot in unmittelbarer Nähe des vermuteten Nistplatzes ca. 4 h ankernd beobachtet

## 6 Quellenverzeichnis

### 6.1 Gesetze, Normen, Richtlinien

**BNatSchG** – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz), vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328).

**Richtlinie 2009/147/EG** des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie, VS-RL). Amtsblatt der EU L 20/7 vom 26.01.2010.

### 6.2 Literatur

BAUER, H.G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas - Bestand und Gefährdung. Aula-Verlag. - Wiesbaden. 715

EICHSTÄDT, W.; SCHELLER, W.; SELLIN, D.; STARKE, W & K.-D. STEGEMANN (2006): Atlas der Brutvögel in Mecklenburg-Vorpommern. - Steffen Verlag, Friedland. 486 S.

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Aufl. - C. F. Müller Verlag, Heidelberg. 480 S.

GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, W. EICKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, BERND, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S. R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖKLER, K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten – Atlas of German Breeding Birds. - Stiftung Vogelmonitoring und dem Dachverband Deutscher Avifaunisten (Hrsg.). - Linsen Druckcenter GmbH, Kleve. 800 S.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, URS (Hrsg.) (2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 1: Gaviiformes – Phoenicopteriformes. 2. Auflage. e-book. Aula-Verlag, Wiesbaden. S. 364-376

Grüneberg, C., Bauer, H.-G., Haupt, H., Hüppop, O., Ryslavy, T. & Südbeck, P. (2015): ROTE LISTE DER BRUTVÖGEL DEUTSCHLANDS, 5. FASSUNG, 30. NOVEMBER 2015. BERICHT ZUM VOGELSCHUTZ 52, S. 19-67

Klafs, G. & J. Stübs (Hrsg.) (1979): Die Vogelwelt Mecklenburgs. 2. Aufl., Jena. Gustav Fischer Verlag. 358 S

RYSLAVY, T.; JURKE, M & W. MÄDLOW (2019): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2019. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 28 (4), Beilage, 232 S.

SCHMITT, G (2019): BUGA 2025 Rostock - Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal, Teilgebiet „Stadtspark“ - Endbericht Brutvogelkartierung 2019. Unveröff. Gutachten i.A. von UmweltPlan GmbH, Stralsund. – 20 S. *(der Bericht steht stellvertretend für die Endberichte zu den anderen Teilflächen des nördlichen BUGA-Areals: „Brücke“, „Fährhufe“, „Gewerbestandort“, „Hechtgrabenniederung“ und „Warnowquartier“)*

SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., SUDFELDT, C. (HRSG.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

VÖKLER, F. (1994): Die Vogelwelt des Kreises Bad Doberan. - Hrsg.: Landkreis Bad Doberan, Amt für Umweltschutz und Landschaftspflege. - Druckerei Karl Keuer, Neubukow. 172 S.

VÖKLER, F. (2014): Zweiter Brutvogelatlas des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Mecklenburg-Vorpommern e.V. (Hrsg.). Greifswald. 471 S.

VÖKLER, F., HEINZE, B., SELLIN, D., ZIMMERMANN, H. (2014): Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. 3. Fassung, Stand Juli 2014. Herausgeber: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.



## Anhang 1 – Fotodokumentation des Untersuchungsraumes



Abbildung A-1 – Panoramablick auf die Schilfvegetation am nördlichen Warnowufer (Standpunkt: Fußweg südlich des „Stadtmarks“, Aufnahme in Richtung Süd)



Abbildung A-2 – Schilfvegetation am nördlichen Warnowufer (Standpunkt: Fußweg südlich des „Stadtmarks“, Aufnahme in Richtung Süd)

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.13:**  
**Endbericht Fledermauskartierung 2019**  
**– Teilgebiet Fährhufe**

# Rostocker Gesellschaft für Stadterneuerung, Stadtentwicklung und Wohnungsbau mbH (RGS)

## BUGA 2025 Rostock - Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal, Teilgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“

Endbericht Fledermauskartierung 2019

Projekt-Nr.: 28433-00

Fertigstellung: Januar 2020

Geschäftsführerin:   
Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Projektleitung:   
Dipl.-Biol. Susanne Ehlers

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Henrik Pommeranz

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de  
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift:

Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund  
Tel. +49 3831 6108-0  
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58  
18059 Rostock  
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43  
17489 Greifswald  
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement  
DIN EN 9001:2015  
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit  
Audit Erwerbs- und Privatleben

***BUGA 2025 Rostock -  
Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal  
- Teilgebiet Fährhufe -***

**Fledermauskartierung 2019**

***Endbericht***

Auftraggeber: **UmweltPlan GmbH Stralsund**  
Hauptsitz Stralsund  
Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund

Auftragnehmer: **Zoologische Gutachten & Biomonitoring**  
Henrik Pommeranz  
Augustenstr. 77  
18055 Rostock

Bearbeiter: Christoph Paatsch, B.sc.  
Annette Pommeranz, M.sc.  
Dipl.-Ing. Henrik Pommeranz

Rostock, 10.01.2020

für die inhaltliche Richtigkeit:

  
Henrik Pommeranz

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Erfassungsmethoden .....</b>	<b>5</b>
2.1	Erfassung von Sommer- und Zwischenquartieren.....	5
2.1.1	Aus- und Einflugbeobachtungen, Ermittlung von Baumquartieren durch Fledermaussoziallaute, Erfassung von Balzaktivitäten.....	5
2.1.2	Erfassung potenziell nutzbarer Quartierstrukturen im Gehölzbestand .....	7
2.2	Erfassung von Winterquartieren .....	7
2.2.1	Erfassung von sommerlichen / spätsommerlichen Schwärmaktivitäten .....	7
2.2.2	Erfassung potenziell nutzbarer unterirdischer oder erdgebundener Winterquartiere .....	8
2.3	Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten .....	8
2.3.1	Mobile Erfassung von Jagdaktivitäten und Überflügen.....	8
2.3.2	Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen.....	10
2.4	Erfassung der Klimadaten .....	11
<b>3</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>12</b>
3.1	Übersicht.....	12
3.2	Sommerquartiere und Balzreviere .....	13
3.3	Schwärmaktivitäten und Winterquartierhinweise .....	15
3.4	Potenziell nutzbare Quartierstrukturen in Bäumen .....	16
3.5	Jagdaktivitäten und Überflüge .....	20
3.6	Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen.....	29
<b>4</b>	<b>Bewertung .....</b>	<b>30</b>
4.1	Jagdgebiete und Flugstraßen .....	30
4.2	Quartiere .....	31
<b>5</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>33</b>



## Anhang

Anhang 1 - Temperatur- und Winddaten

Anhang 2 - Auswertung der automatisch-stationären Horchboxerfassungen

Anhang 3 - Fotodokumentation Habitatbäume

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abb. 1:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes zzgl. 50 m Pufferbereich.....	9
<b>Abb. 2:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Lage des Horchboxstandortes. ....	10
<b>Abb. 3:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Sommer- und Zwischenquartiere sowie Quartierhinweise.....	13
<b>Abb. 4:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Zwerg- und Mückenfledermaus-Balzreviere.....	14
<b>Abb. 5:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Lage der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen in Bäumen.....	17
<b>Abb. 6:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - alle Arten über den gesamten Kartierzeitraum. ....	20
<b>Abb. 7:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten <u>nach Monaten sortiert</u> - <i>Zwergfledermaus</i> . ....	21
<b>Abb. 8:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten <u>nach Monaten sortiert</u> - <i>Mückenfledermaus</i> . ....	22
<b>Abb. 9:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten <u>nach Monaten sortiert</u> - <i>Rauhautfledermaus</i> . ....	23
<b>Abb. 10:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten <u>nach Monaten sortiert</u> - <i>Breitflügelfledermaus</i> . ....	24
<b>Abb. 11:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten <u>nach Monaten sortiert</u> - <i>Abendsegler</i> . ....	25
<b>Abb. 12:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten <u>nach Monaten sortiert</u> - <i>Kleinabendsegler</i> . ....	25
<b>Abb. 13:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten <u>nach Monaten sortiert</u> - <i>Nyctaloide</i> .....	26
<b>Abb. 14:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten <u>nach Monaten sortiert</u> - <i>Wasserfledermaus</i> . ....	27
<b>Abb. 15:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe. Kernelbasierte Heat-Map auf der Grundlage der Gesamtaktivitäten aller Fledermausarten im Untersuchungsgebiet	

über den gesamten Untersuchungszeitraum. Mit der Zunahme der Nachweisintensität steigt auch die Farbintensität. Die Konzentrationsräume im südlichen und nordöstlichen Randbereich des UG sind gut erkennbar. .... 28

**Abb. 16:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe. Zwergfledermaus-Flugstraße am nordwestlichen Rand des UG. .... 29

## Tabellenverzeichnis

<b>Tab. 1:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe. Übersicht der von Mai bis Oktober 2019 im Untersuchungsgebiet festgestellten Fledermausarten mit Angabe der Nachweisart, ihrer Einstufung in den Roten Listen MVs und der BRD, ihrer Schutzkategorie nach nationalem und europäischem Recht sowie ihres Erhaltungszustandes in MV.....	12
<b>Tab. 2:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe. Übersicht der von Mai bis September 2019 im Untersuchungsgebiet erfassten Sommer- und Zwischenquartiere sowie Quartierhinweise. (Lage der Quartiere siehe Abb. 3). ....	13
<b>Tab. 3:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe. Übersicht der ermittelten Zwerg- und Mückenfledermaus-Balzreviere.....	15
<b>Tab. 4:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Detaildaten der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen. ....	18

## 1 Aufgabenstellung

Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock plant für 2025 die Ausrichtung einer Bundesgartenschau im Bereich der südlichen Unterwarnow.

Die hierfür notwendigen baulichen Maßnahmen und Folgewirkungen lassen u. a. auch Auswirkungen auf die Fledermausfauna des Gebietes erwarten. Im Rahmen der vorliegenden Kartierung war demnach zu klären, ob und in welcher Weise das Vorhabengebiet von Fledermäusen genutzt wird.

Die Untersuchungen erfolgten von April bis Oktober 2019. Der vorliegende Kartierbericht zum Teilgebiet "Fährhufe" (Abb. 1) gibt einen Überblick zu den Erfassungsmethoden und stellt die Kartiererergebnisse zusammen.

## 2 Erfassungsmethoden

Zur Erfassung der Fledermausfauna können eine Reihe von Methoden genutzt werden (LIMPENS 1993; BRINKMANN et al. 1996; MESCHÉDE & HELLER 2000; SIMON et al. 2004; DIETZ & SIMON 2005; KUNZ & PARSONS 2009). Die Auswahl der Erfassungsmethoden ist von der jeweiligen Aufgabenstellung abhängig.

Zur Feststellung der *Sommer-, Zwischen- und Winterquartiere* sowie zur Erfassung von *Jagd- und Überflugaktivitäten* wurden die folgenden Untersuchungsmethoden genutzt:

### **Sommer- und Zwischenquartiere**

- Aus- und Einflugbeobachtungen
- Ermittlung von Baumquartieren durch Fledermaussoziallaute
- Erfassung von Balzaktivitäten
- Erfassung potenziell nutzbarer Quartierstrukturen im Gehölzbestand

### **Winterquartiere**

- Erfassung von sommerlichen / spätsommerlichen Schwärmaktivitäten
- Erfassung potenziell nutzbarer unterirdischer oder erdgebundener Winterquartiere

### **Jagd- und Überflugaktivitäten**

- mobile Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten
- automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

Die Methoden sollen nachfolgend näher erläutert werden.

### **2.1 Erfassung von Sommer- und Zwischenquartieren**

#### **2.1.1 Aus- und Einflugbeobachtungen, Ermittlung von Baumquartieren durch Fledermaussoziallaute, Erfassung von Balzaktivitäten**

Fledermausweibchen bilden im Zeitraum von Mai bis August Wochenstubengemeinschaften, in deren Umfeld vor allem in den Abend- und Morgenstunden (Aus- und Einflugphase) stets vermehrt Tiere zu erwarten sind (LIMPENS 1993). Diese oftmals auffällige Erscheinung ist vor allem beim morgendlichen Anflug der Quartiere stark ausgeprägt und erleichtert damit die

Quartiersuche erheblich. Insbesondere der Zeitraum des Flüggewerdens der Jungtiere (Ende Juni bis Anfang August) ist besonders gut zur Quartiersuche geeignet. Die Tiere verlassen in dieser Phase die Quartiere bereits früh am Abend und kehren relativ spät, teilweise erst zur fortgeschrittenen Morgendämmerung zurück, so dass es hier zum „Schwärmen“ vor dem Quartier kommen kann. Die Quartiersuche kann dann sowohl akustisch als auch visuell erfolgen. Diese Methodik kann gleichermaßen für Baum- und Gebäudequartiere angewendet werden.

Größere Quartiergemeinschaften baumbewohnender Arten (u. a. Abendsegler, Kleinabendsegler) machen oftmals durch schrille, zeternde Rufe auf sich aufmerksam. Die bis zu 50 m weit hörbaren Soziallaute sind besonders vor dem abendlichen Ausflug und nach dem morgendlichen Einflug zu vernehmen. Die Quartiere können bei Beachtung dieser Rufe relativ einfach ermittelt werden.

Zur Ermittlung von Baumquartieren wurden wiederholt Begehungen in älteren und / oder strukturreichen Gehölzbeständen durchgeführt. Diese erfolgten sowohl tagsüber als auch nachts, vor allem jedoch in der Abend- und Morgendämmerung. Die Abendbegehungen begannen ca. 2 Stunden vor Sonnenuntergang und wurden z.T. bis weit in die Dämmerung hinein ausgedehnt. Begehungen zur Nachtzeit erfolgten punktuell mit dem Ziel, die von der Jagd heimkehrenden Weibchen beim Anflug der Wochenstubenquartierbäume zu erfassen. Die Morgenbegehungen begannen mit einbrechender Dämmerung (gg. 3.00 Uhr) und endeten ca. 05.30 Uhr.

Quartiersuchen (Gebäude und Baumquartiere) wurden an folgenden Terminen durchgeführt:

24.05.2019	25.07.2019 (Morgenkartierung)
31.05.2019	25.07.2019
06.06.2019 (Morgenkartierung)	26.07.2019 (Morgenkartierung)
18.06.2019	21.08.2019
20.06.2019	22.08.2019
23.06.2019	25.08.2019
24.06.2019 (Morgenkartierung)	14.09.2019
24.07.2019	15.09.2019

Bei den Untersuchungen wurde stets auch auf balzende bzw. revieranzeigende Männchen geachtet, die auf ein in der Nähe befindliches Männchen- bzw. Paarungsquartier hindeuten. Erfolgt Balzrufe aus dem Quartier (Gebäude / Baum), wurde dieses mittels Detektor und Nachtsichtgerät soweit möglich lokalisiert. Bei Balzflügen ohne direkten Quartierbezug (u. a. typisch für die Arten *Zwerg-* und *Mückenfledermaus*) wurde der Standort als "Balzrevier" erfasst.

Alle aufgefundenen Quartiere wurden per GPS mit einer Genauigkeit zwischen 5 und 20 m (im Gehölzbestand) eingemessen.

Zur Absicherung der Artnachweise wurden visuelle und akustische Beobachtungen miteinander kombiniert. Im Bedarfsfall erfolgten Rufanalysen am PC.

Neben den Detektoren D240x (Firma PETERSSON) und Batlogger M (Fa. ELEKON) kam bei der Kartierung auch eine Wärmebildkamera zum Einsatz.

## 2.1.2 Erfassung potenziell nutzbarer Quartierstrukturen im Gehölzbestand

Vom 23.04. bis 25.04.2019 wurde der gesamte Gehölzbestand gründlich auf potenziell nutzbare Quartierstrukturen überprüft. Hierzu wurden alle Bäume visuell, mit Fernglas, LED-Strahler und sofern möglich auch mit Endoskop (Endoskopkamera und 90°-Endoskop) näher untersucht und alle nutzbaren Höhlungen wie Spechthöhlen, sonstige Höhlungen, Risse, Ausfaltungen, Borkenschollen u.a. aufgenommen. Neben der Baumart wurden auch Angaben zu Art der Höhlung / Struktur mit erfasst. Ferner wurden die Höhlungen bereits vor Ort klassifiziert, um Folgearbeiten zu erleichtern. Neben ihrer Eignung als Sommer- und Zwischenquartier wurde auch die Winterquartiereignung eingeschätzt. Sofern vorhanden wurden auch Fledermauskästen mit Modell und Nr. aufgenommen.

## 2.2 Erfassung von Winterquartieren

### 2.2.1 Erfassung von sommerlichen / spätsommerlichen Schwärmaktivitäten

Untersuchungen zu sommerlichen / spätsommerlichen Schwärmaktivitäten sind geeignet, um Hinweise zu verschiedenartigen Winterquartieren zu erlangen, die grundsätzlich schwer oder kaum erfassbar sind. Hierzu zählen:

- Baumwinterquartiere
- oberirdische Winterquartiere an Gebäuden / Bauwerken
- unterirdische Winterquartiere mit schwerer / eingeschränkter Zugänglichkeit

**Baumwinterquartiere** sind generell methodisch schwer erfassbar und wurden in Mecklenburg-Vorpommern bislang auch nur selten aufgefunden (Datenbank des LFA FM MV im NABU MV). Überwinterungsnachweise in Bäumen betreffen nahezu ausschließlich Winterquartiere des Großen Abendseglers, der an milden Wintertagen bzw. zum Ausgang des Winters durch Sozialrufe auf sich aufmerksam machen kann. Die Art kann aber bereits im Spätsommer / Herbst an Winterquartierbäumen in stärkerem Maße aktiv werden (Schwärmen).

**Oberirdische Gebäudewinterquartiere** werden, sofern sie von Zwerg- oder Mückenfledermäusen zur Überwinterung genutzt werden, alljährlich ab Anfang August zum Schwärmen aufgesucht. Das Schwärmen kann hierbei in Abhängigkeit der Gruppengröße weniger auffällig bis sehr auffällig ablaufen. Der Höhepunkt des Schwärmens liegt derzeit in der dritten Augustdekade und erstreckt sich in Abhängigkeit der klimatischen Voraussetzungen von 22.00 bis 05.00 Uhr. Das Winterquartier wird in der Regel in der Schwärmphase nicht als Tagesquartier genutzt.

**Unterirdische Gebäudewinterquartiere** werden im Zeitraum von August bis Oktober in Abhängigkeit von der Größe des Überwinterungsbestandes und der Artenzusammensetzung mehr oder weniger intensiv beschwärmt. Schwärmzeituntersuchungen sind vor allem bei schwer zu kontrollierenden oder nicht begehbaren Objekten sinnvoll (u.a. Gruften, Stadtmauern o.ä.). Der Höhepunkt des Schwärmens liegt in der dritten Augustdekade / ersten Septemberdekade (Wasserfledermäuse, weitere *Myotis*-Arten, Braune Langohren) bzw. in der letzten September- bis zweiten Oktoberdekade (Fransenfledermaus) und erstreckt sich in Abhängigkeit von der Witterung ebenfalls von 22.00 bis 05.00 Uhr.

Die Schwärmzeituntersuchungen wurden an folgenden Terminen vorgenommen:



25.07.2019	12.09.2019
14.08.2019	14.09.2019
21.08.2019	15.09.2019
22.08.2019	13.10.2019
25.08.2019	

Hierbei wurden winterquartiergeeignete Gebäude und Bauwerke sowie ältere oder strukturreiche Gehölzbestände gezielt angesteuert und wiederholt auf fliegende bzw. schwärmende Tiere untersucht. Sofern sich Aktivitätskonzentrationen zeigten, wurden diese näher betrachtet. Bei der Untersuchung wurde neben den Detektoren D100, D230, D240x und Batlogger M auch eine Wärmebildkamera mitgeführt.

Gemäß Aufgabenstellung war zusätzlich der Einsatz von Horchboxen vorgesehen. Horchboxen können weitere Daten zum Schwärmaufkommen und damit zum potenziell zur erwartenden Artenspektrum sowie zur Größe des Überwinterungsbestandes liefern, sofern bereits Hinweise auf Winterquartiere vorliegen. Die automatisch-stationäre Erfassung ist jedoch grundsätzlich nur in Bauwerken oder in Gehölzbeständen unter definierten Bedingungen sinnvoll, da jagende Tiere die Detektionsergebnisse nachhaltig beeinflussen und zu Fehleinschätzungen führen können. Stichprobenartig eingesetzte Horchboxen zur Erfassung ggf. beschwärmter Winterquartiere an potenziell geeigneten Strukturen sind nur ausnahmsweise zielführend, da dem Ergebnis ein nicht zu vertretender Aufwand für die Auswertung der Horchboxen gegenübersteht. Darüber hinaus können jagende Tiere nur bedingt von schwärmenden unterschieden werden.

Da sich im Zuge der Untersuchungen keine Hinweise auf Winterquartiere ergeben haben, wurde von einem Horchboxeinsatz abgesehen (weitere Ausführungen dazu siehe Kap. 3.3).

### **2.2.2 Erfassung potenziell nutzbarer unterirdischer oder erdgebundener Winterquartiere**

Vom 23.04. bis 25.04.2019 wurde das Vorhabengebiet auf Gebäude, Bauwerke und Bauten (soweit privatrechtlich begehbar), in denen Fledermauswintervorkommen zu vermuten waren, untersucht. Als Objekttypen, in denen Fledermäuse zu erwarten waren, kamen Gebäudекeller, Lagerkeller, Brunnen, Schächte, Durchlässe und militärische Anlagen sowie andere Gebäude und Bauwerke, die zeitweise oder permanent frostfreie Verhältnisse erwarten ließen, in Frage. Zum Vorkommen geeigneter Objekte wurden Kleingärtner, Anrainer und Objektverantwortliche verschiedentlich näher befragt.

## **2.3 Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten**

### **2.3.1 Mobile Erfassung von Jagdaktivitäten und Überflügen**

Potenzielle Jagdgebiete können mit Detektoren und ergänzender visueller Beobachtung mittlerweile sehr effizient auf jagende Fledermäuse untersucht werden.

Da jagende Tiere jahreszeitlich bedingt und auch im Verlauf einer Nacht verschiedene Nahrungsgebiete aufsuchen, sind üblicherweise mehrere über die gesamte Vegetationsperiode verteilte Begehungen zu unterschiedlichen Nachtzeiten empfehlenswert. Das Untersu-

chungsgebiet (Abb. 1) wurde von Mai bis September 2019 mindestens 1-mal monatlich an folgenden Terminen begangen:

24.05.2019	25.07.2019
31.05.2019	21.08.2019
18.06.2019	22.08.2019
20.06.2019	25.08.2019
23.06.2019	14.09.2019
24.07.2019	15.09.2019

Durch überlappende Bearbeitung der BUGA-Teilgebiete wurde das Teilgebiet "Fährhufe" in einer monatlichen Kartiersession wiederholt an zwei oder drei Kartiertagen aufgesucht oder randlich frequentiert. Da Fledermäuse bei der Jagd zwischen verschiedenen Teiljagdgebieten wechseln, werden bei der Auswertung der Detektorbegehungen auch Fledermausrufe in einem 50 m Puffer um das Untersuchungsgebiet berücksichtigt (Abb. 1).



**Abb. 1:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes zzgl. 50 m Pufferbereich.

Die Kartierung erfolgte durch einen oder zwei Bearbeiter. Das Gebiet wurde stets zu Fuß kartiert. Streckenführung und Startpunkt der Kartiergänge wurden regelmäßig geändert um systematische Fehler möglichst gering zu halten.

Bei der Erfassung der Jagdaktivitäten fand der Batlogger M (Fa. ELEKON) als Hauptgerät sowie der Detektor D 240x (Fa. PETERSSON) als Nebengerät (zur Abdeckung anderer Frequenzbereiche) Verwendung. Sämtliche Fledermauskontakte wurden umgehend digital er-

fasst (Koordinaten, Datum, Uhrzeit) und auf der SD-Karte des Batloggers M für eine spätere PC-gestützte Auswertung abgelegt.

Die spätere Rufanalyse erfolgte manuell mit der Software Batsound 4.1.2b unter Zuhilfenahme von SKIBA (2009) und BARATAUD (2015). Die Artbestimmung konnte vielfach bis zum Artniveau erfolgen. Eine problemlose Artbestimmung war durchgängig bei den Arten Zwerg-, Mücken- und Rauhaufledermaus sowie beim Braunen Langohr möglich. Die nicht eindeutig zu bestimmenden frequenzmodulierten Rufe wurden der Gattung *Myotis* (Wasser-, Fransenfledermaus usw.) zugeordnet. Die eindeutig "nyctaloiden", aber nicht weiter bis zur Art bestimmbareren Rufe wurden dem Ruftyp „Nyctaloid“ zugeordnet. Zu diesem Ruftyp zählen Rufe der Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) und Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*).

### 2.3.2 Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

Horchboxen sollen an ausgewählten Standorten über einen gewünschten Zeitraum ein Bild der Fledermausaktivitäten vermitteln und damit die mobile Erfassung unterstützen. Von Vorteil ist die kontinuierliche Aufzeichnung aller Aktivitäten im Einzugsbereich. Als nachteilig erweist sich die eingeschränkte Unterscheidungsmöglichkeit von Jagd- und Überflügen. Echtzeithorchboxen sind im unteren Frequenzbereich vielfach "gedrosselt", so dass u. U. niedrigfrequent rufende Arten (u. a. Abendsegler) nicht in vollem Umfang erfasst werden.



Abb. 2: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Lage des Horchboxstandortes.

Die Platzierung der Horchbox (Abb. 2) erfolgte an einem repräsentativen Standort, an dem ggf. besondere Konflikte zu erwarten waren. Die Untersuchungen wurden 5-mal - jeweils ganznächtigt - an folgenden Terminen durchgeführt:

24.05.2019	21.08.2019
18.06.2019	14.09.2019
24.07.2019	

Zur automatischen Aktivitätserfassung wurde eine Echtzeithorchbox (Minibox - Fa. Batomania, Batlogger A - Fa. Elekon, Mini-Batcorder - Fa. Ecoobs) eingesetzt. Echtzeithorchboxen arbeiten automatisch und zeichnen ab einem festgesetzten Schwellenwert Rufdateien mit Datums- und Uhrzeitstempel auf, die eine spätere Auswertung bis zum Artniveau ermöglichen. Die Rufdateien wurden mit dem Analyse-Programm Bat-Sound 4.1.2b unter Zuhilfenahme von SKIBA (2009) und BARATAUD (2015) nach Möglichkeit bis zum Artniveau bestimmt.

## **2.4 Erfassung der Klimadaten**

Grundsätzlich wurde angestrebt Kartierungen nur an niederschlagsfreien, durchschnittlich temperierten Tagen durchzuführen, um das Aktivitätsgeschehen unter weitgehend optimalen Witterungsbedingungen erfassen zu können.

Von der großen Palette messbarer Klimadaten wurden die Parameter Temperatur und Windstärke (Windrichtung) ausgewählt, da sie vorrangig Auswirkungen auf das Flugverhalten der Beuteinsekten und damit kausal auf die Jagdaktivitäten der Fledermäuse erwarten lassen. Die Datenaufnahme erfolgte unmittelbar vor bzw. während der Kartierung an repräsentativer Stelle. Darüber hinaus wurden auch Stundenwerte genommen um den Temperaturverlauf in der Kartiernacht zu dokumentieren. Die Daten können Tab. A-1 im Anhang 1 entnommen werden.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Übersicht

Von Anfang Mai bis Mitte Oktober 2019 konnten im Untersuchungsgebiet zzgl. 50 m Puffer-  
raum\*) die acht Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Breitflügel-  
fledermaus*, *Abendsegler*, *Kleinabendsegler*, *Wasserfledermaus* und *Braunes Langohr* fest-  
gestellt werden. Zu den Nachweisen der einzelnen Arten sowie zu deren Einstufung in den  
Roten Listen M-Vs und der BRD gibt Tab. 1 Auskunft. Ferner sind hier Angaben zur Schutz-  
kategorie nach europäischem Recht und zum Erhaltungszustand in M-V enthalten.

**Tab. 1:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe. Übersicht der von Mai bis Oktober  
2019 im Untersuchungsgebiet festgestellten Fledermausarten mit Angabe der Nachweisart, ihrer Einstu-  
fung in den Roten Listen MVs und der BRD, ihrer Schutzkategorie nach nationalem und europäischem  
Recht sowie ihres Erhaltungszustandes in MV.

Art	Nachweis	RL - MV	RL - BRD	EG 92/43/EWG	BNatSchG	EZ MV
<b>Zwergfledermaus</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Jb, HB, BR, SQ	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
<b>Mückenfledermaus</b> <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Jb, HB, BR	(3)*	D	Anh. 4	streng geschützt	U1
<b>Rauhautfledermaus</b> <i>Pipistrellus nathusii</i>	Jb, HB, MQ	4	-	Anh. 4	streng geschützt	U1
<b>Breitflügel-fledermaus</b> <i>Eptesicus serotinus</i>	Jb, HB	3	G	Anh. 4	streng geschützt	U1
<b>Abendsegler</b> <i>Nyctalus noctula</i>	Jb, HB	3	V	Anh. 4	streng geschützt	U1
<b>Kleinabendsegler</b> <i>Nyctalus leisleri</i>	Jb, HB	1	D	Anh. 4	streng geschützt	U1
<b>Wasserfledermaus</b> <i>Myotis daubentonii</i>	Jb, HB	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
<b>Braunes Langohr</b> <i>Plecotus auritus</i>	HB	4	V	Anh. 4	streng geschützt	FV

BR ... Balzrevier, FSt ... Flugstraße, HB ... Horchbox-Aufzeichnung, Jb ... Jagdbeobachtung, MQ ... Männchenquartier,  
SQ ... Sommerquartier,

RL-M-V ... Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern: 0 - Ausgestorben; 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - Stark ge-  
fährdet; 3 - Gefährdet; 4 - Potenziell gefährdet; (3)\* - die Art wurde 1991 noch nicht in der RL erfasst,  
die Arttrennung erfolgte erst 1999, bei einer Neuauflage wäre mit einer Einstufung in die Kategorie 3  
zu rechnen (LFA Fledermausschutz M-V)

RL-BRD ... Rote Liste der BRD: 0 - Ausgestorben oder verschollen; 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - Stark ge-  
fährdet; 3 - Gefährdet; V - Vorwarnliste; G - Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; D - Daten unzu-  
reichend; R - extrem selten; - ungefährdet

BNatSchG ... gemäß §7 Abs. 2 Nr. 14 sind BNatSchG §10 sind „streng geschützte Tierarten“ alle im Anh. IV der RL  
92/43/EWG (FFH-RL) genannten Arten

EG 92/43/EWG ... Anhänge II u. IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie)

EZ - Erhaltungszu- Erhaltungszustand in M-V gemäß Bericht zum Erhaltungszustand der FFH-Arten in Mecklenburg-  
stand in M-V ... Vorpommern (2007-2012) des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz Und Geologie M-V

\*) ... neben dem Untersuchungsgebiet werden nachfolgend Daten aus dem umliegenden 50 m Pufferraum mit  
dargestellt und ausgewertet.



### 3.2 Sommerquartiere und Balzreviere

Die Erfassung der Sommerquartiere und Balzreviere erfolgte im Zeitraum von Mai bis September 2019. Eine Übersicht der aufgefundenen Quartiere gibt Tab. 2. Daten zu den Balzaktivitäten der *Zwerg-* und *Mückenfledermäuse* können Tab. 3 entnommen werden. Die Verortung der Quartiere und Balzreviere erfolgte in den Abb. 3 und 4.

Im Bereich der Kleingartenanlage Fährhufe konnte ein Zwergfledermaus-Sommerquartier in einer Gartenlaube (Q1) und ein Rauhautfledermaus-Männchenquartier in einer Robinie (Q2) ermittelt werden. Für ein weiteres Zwergfledermaus-Sommerquartier liegen Hinweise vor (QV1).



**Abb. 3:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Sommer- und Zwischenquartiere sowie Quartierhinweise.

**Tab. 2:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe. Übersicht der von Mai bis September 2019 im Untersuchungsgebiet erfassten Sommer- und Zwischenquartiere sowie Quartierhinweise. (Lage der Quartiere siehe Abb. 3).

Nr.	Art	Quartierbeschreibung	Quartiertyp	Beobachtungsdaten
Q1	Zwergfledermaus	Gartenlaube	Sommerquartier	24.05.2019 - mind. 8 Tiere gg. 21.40 Uhr ausfliegend; nach Auskunft des Pächters ist das Quartier bereits über Jahre hinweg im Frühjahr besetzt
Q2	Rauhautfledermaus	Robinie - F41	Männchenquartier	26.07.2019 - Männchen gg. 01.20 Uhr wiederholt aus dem Quartier balzend
QV1	Zwergfledermaus	Gartenlaube	Sommerquartier	26.07.2019 - zw. 04.20 und 04.45 wiederholt Tiere im Bereich der

Nr.	Art	Quartierbeschreibung	Quartiertyp	Beobachtungsdaten
				Gartenlaube schwärmend (bis 3 Tiere zeitgleich); An- und Einflüge wurden nicht beobachtet - Gebäude schwer einsehbar

Es ergaben sich jedoch keine Hinweise auf größere Sommer- oder Zwischenquartiere gebäudebewohnender Arten im Untersuchungsgebiet. Durch Einflugbeobachtungen sind größere Sommerquartiere und Wochenstuben u.a. im nordwestlich angrenzenden Wohngebiet zu erwarten. Eine Abendsegler-Wochenstube liegt auf der Grenze zum Teilgebiet "Hechtgrabbenniederung" und wird durch die randliche Lage im Park Gehlsheim Klinik im dortigen Kartierbericht behandelt.

Durch revieranzeigende Männchen wurden 25 Zwergfledermaus- und 4 Mückenfledermaus-Balzreviere im UG festgestellt. Die Balzaktivitäten deuten auf Männchen- oder Paarungsquartiere im näheren Umfeld der Balzflüge (bis 100 m Raum) hin. Die Balzaktivitäten / Balzreviere wurden vor allem in Gehölzen oder randlich ermittelt und sind demnach überwiegend auch in Bäumen zu erwarten. Die Dichte potenziell nutzbarer Quartierstrukturen fiel in Teilbereichen des UG sehr hoch aus (Abb. 5). Darüber hinaus verfügt der angrenzende Park der Gehlsheimer Klinik über ein gut ausgestattetes Fledermaus-Kastenrevier. Auch hier sind regelmäßig Männchenquartiere zu erwarten. Nur wenige Tiere sind hingegen an Gartenlauben zu vermuten, da die Balzaktivitäten in der Kleingartenanlage selbst deutlich geringer ausfielen.

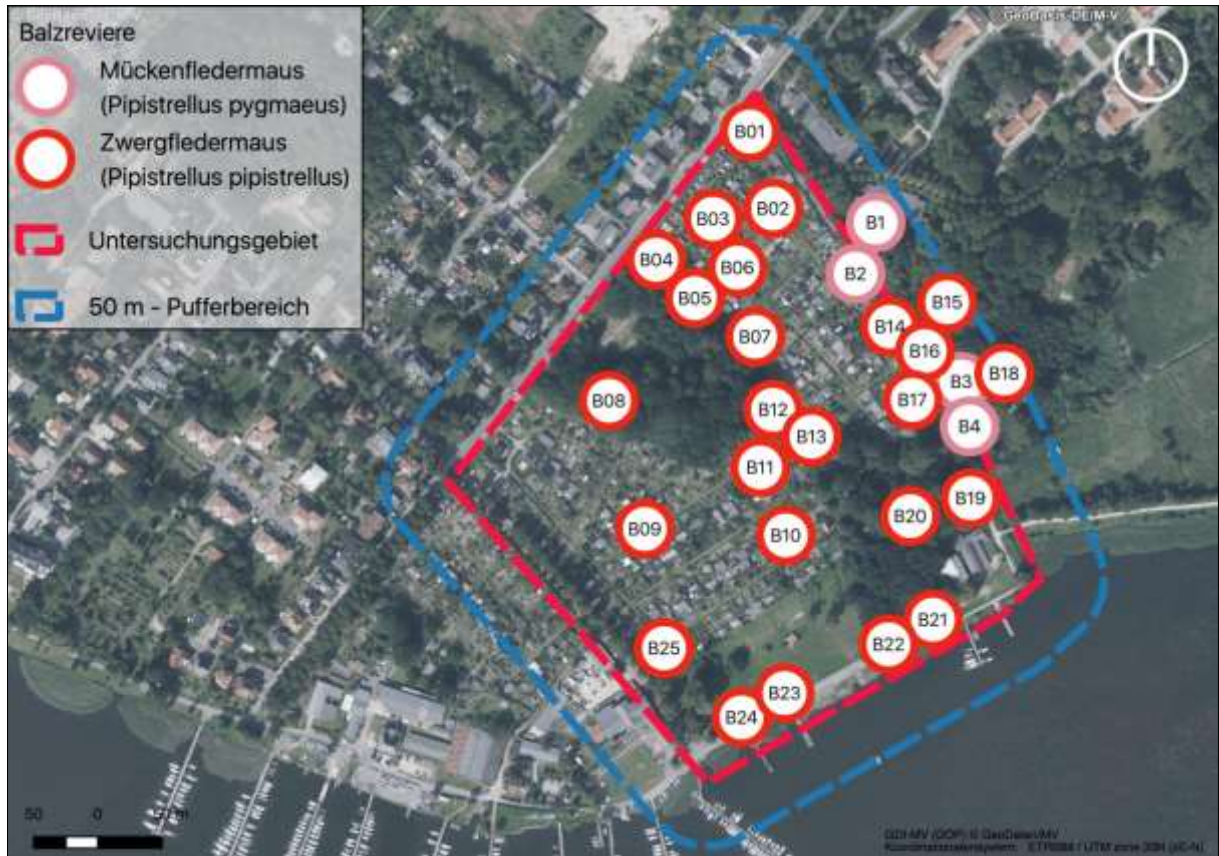


Abb. 4: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Zwerg- und Mückenfledermaus-Balzreviere.

**Tab. 3:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe. Übersicht der ermittelten Zwerg- und Mückenfledermaus-Balzreviere.

Nr.	Datum	Uhrzeit	Datei	Art / Beobachtung	X	Y
B1	22.08.2019	22:39:26	BL20190822/22890158.wav	Mückenfledermaus Balzrufe	312360	5998419
B2	22.08.2019	22:35:04	BL20190822/22890151.wav	Mückenfledermaus Balzrufe	312353	5998395
B3	15.09.2019	21:49:34	BL20190915/18390055.wav	Mückenfledermaus Balzrufe	312417	5998310
B4	15.09.2019	21:58:02	BL20190915/18390058.wav	Mückenfledermaus Balzrufe	312438	5998282
B01	14.09.2019	20:01:50	BL20190914/22890043.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312262	5998490
B02	26.07.2019	01:03:39	BL20190725/22890141.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312280	5998430
B03	21.08.2019	23:24:31	BL20190821/22890172.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312239	5998412
B04	21.08.2019	23:32:08	BL20190821/22890181.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312189	5998390
B05	21.08.2019	23:29:49	BL20190821/22890179.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312219	5998360
B06	21.08.2019	23:26:19	BL20190821/22890178.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312248	5998390
B07	26.07.2019	01:13:25	BL20190725/22890155.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312266	5998330
B08	15.09.2019	21:21:24	BL20190915/22890061.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312152	5998280
B09	26.07.2019	01:31:30	BL20190725/22890174.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312180	5998180
B10	21.08.2019	23:37:40	BL20190821/22890192.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312290	5998175
B11	21.08.2019	23:36:43	BL20190821/22890186.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312270	5998228
B12	15.09.2019	21:40:25	BL20190915/22890088.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312280	5998273
B13	21.08.2019	23:35:00	BL20190821/22890184.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312310	5998252
B14	25.07.2019	02:16:30	BL20190724/22890184.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312379	5998341
B15	22.08.2019	22:32:27	BL20190822/22890147.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312416	5998338
B16	25.07.2019	02:17:16	BL20190724/22890186.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312407	5998318
B17	25.07.2019	02:17:01	BL20190724/22890185.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312392	5998300
B18	22.08.2019	22:21:09	BL20190822/22890138.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312450	5998292
B19	15.09.2019	19:48:10	BL20190915/22890011.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312434	5998204
B20	25.07.2019	02:18:44	BL20190724/22890188.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312387	5998190
B21	25.07.2019	03:10:25	BL20190724/22890202.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312398	5998110
B22	24.07.2019	22:57:35	BL20190724/22890037.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312370	5998090
B23	24.05.2019	23:57:58	BL20190524/22890192.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312289	5998052
B24	22.08.2019	00:19:53	BL20190821/22890242.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312258	5998039
B25	15.09.2019	22:18:21	BL20190915/18390066.wav	Zwergfledermaus Balzrufe	312195	5998087

X und Y ... Hoch- und Rechtswert ETRS89 - UTM Zone 33N (25833)

Eine standortscharfe Kartierung der Männchen- / u. / o. Paarungsquartiere ist methodisch schwierig und gelang bei den vorgenommenen Untersuchungen nur ausnahmsweise. Die oftmals kleine Gruppengröße (zumeist Männchen - im Spätsommer / Herbst gesellen sich einzelne Weibchen hinzu), die Unauffälligkeit und die Mobilität der Männchen bei den Balzflügen erschwerten die Quartiersuche erheblich.

### 3.3 Schwärmaktivitäten und Winterquartierhinweise

Die Erfassung der Schwärmaktivitäten und damit möglicher Hinweise auf Winterquartiere erfolgte von August bis Oktober 2019.



Im Ergebnis konnten keine schwärmenden Tiere festgestellt werden. Damit ergaben sich auch keine Hinweise auf größere Winterquartiere. Kleinere unauffällige Winterquartiere oder Überwinterungen einzelner Tiere sind dennoch grundsätzlich vor allem oberirdisch an geeigneten Gebäudestrukturen im Teilgebiet Fährhufe möglich. In Frage kommen hierfür Gebäude mit gedämmten Hohlräumen im Wand- und Dachbereich und günstigen An- und Einflugmöglichkeiten. Ein geeigneter Gebäudebestand befindet sich u.a. auf dem Gelände des Rudervereins "Rostocker Ruder-Club von 1885 e.V.". Darüber hinaus befinden sich im Untersuchungsgebiet einige Gebäude mit ganzjähriger Wohnnutzung, so dass auch eine Winterquartiereignung gegeben ist.

Unterirdische oder bodengebundene Gebäude, Bauwerke oder Bauteile konnten bei den Erkundungen nicht ermittelt werden. Insbesondere in der Kleingartenanlage "Fährhufe" besteht die Möglichkeit, dass kleinere erdgebundene Keller mit frostfreien Verhältnissen (zu Lagerzwecken angelegt) übersehen wurden. Eine Begehung der Gartenparzellen war im Rahmen der Untersuchung nur bedingt möglich und gezielte Nachfragen blieben ohne Nachweis.

### **3.4 Potenziell nutzbare Quartierstrukturen in Bäumen**

Insgesamt wurden 54 Bäume mit potenziell nutzbaren Quartierstrukturen erfasst (Abb. 5, Anhang 3). Die Strukturen (Bäume) wurden verschiedenen Wertigkeitsgruppen zugeordnet, die wie folgt definiert wurden:

- Wertigkeit 1 ... potenziell geringe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch max. 1 bis 4 Tiere
- Wertigkeit 2 ... potenziell mittlere Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch kleinere Gruppen (5 bis 15 Tiere)
- Wertigkeit 3 ... potenziell hohe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch größere Gruppen (15 bis 30 Tiere)
- Wertigkeit 4 ... potenziell sehr hohe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch größere Gruppen ab 30 Tiere oder Feststellung mehrere Höhlungen der Wertigkeit 3

Neben der Bewertung der Quartierstrukturen hinsichtlich der potenziellen Gruppengröße wurde auch eine Einschätzung zur Eignung als Winterquartier vorgenommen.

Nach STRATMANN (2008) wird die thermophysikalische Qualität eines Habitatbaumes (hier Widerstand gegenüber Frostereignissen) von der sekundären Ausformungshöhe über der Höhlenöffnung bestimmt. Die Ausformungshöhe ist vom Alter des Baumes, dem Alter der Höhlung und der Neigung der Baumart für Kernfäule abhängig. Entscheidend ist aber letztendlich ebenso die Gruppengröße überwinternder Tiere, die die zur Verfügung stehende Energie bestimmt. STRATMANN (2008) zeigt ferner, dass die Höhlenwandung im Vergleich zur Ausformungshöhe eine eher untergeordnete Rolle spielt, da vor allem die Ausformungshöhe über die Ausbildung und Stabilität der Wärmeglocke entscheidet. Für die Beurteilung der Winterquartiereignung wurden die o.g. Parameter mit einbezogen und eine Einstufung der Höhlungen (Bäume) vorgenommen.



Abb. 5: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Lage der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen in Bäumen.



In die Kategorie potenziell hohe Wertigkeit wurden 13 Strukturen aufgenommen (siehe Tab. 4). Hierbei handelt es sich um eine Spechthöhle, einen Riss, Borkentaschen (n=3) und sonstige Höhlungen (n=8), in welcher je nach Ausbildung der Struktur (Ausformungshöhe ⇒ Ausfallung im oberen Höhlenbereich) größere Gruppen unterkommen können. Für acht Strukturen ist neben der Sommerquartiernutzung auch eine Nutzung als Winterquartier möglich.

23 Strukturen wurden der Kategorie potenziell mittlere Wertigkeit zugeordnet. Es handelt sich um verfallte Astabbrüche (n=2), Astausfallungen (n=5), Borkenschollen (n=3), Borkentaschen (n=4), einen Riss, Spalten (n=3), eine Spechthöhle, Verwachsungen (n=2) sowie sonstige Höhlungen (n=2). Die Nutzbarkeit wurde auf Sommerquartiere (bzw. Zwischenquartiere) beschränkt.

23 Strukturen wurden der Kategorie potenziell geringe Wertigkeit zugewiesen. Es handelt sich um Astausfallungen (n=10), Borkenschollen (n=3), eine Borkentasche, eine Nische, eine Spechthöhle, eine Verwachsung, einen verfallten Riss sowie sonstige Höhlungen (n=5). Die Nutzbarkeit wurde auf Sommerquartiere (bzw. Zwischenquartiere) beschränkt.

**Tab. 4:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Detaildaten der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen.

Nr.	Baumart	BHD	Art d. Struktur	Wert.	Eignung	Richtung	Höhe	X	Y	Bemerkungen
F01	Linde	60	Astausfallung	+	SQ	N	3	312049	5998213	
F02	Linde	65	Borkentasche	+++	SQ	S	7	312055	5998208	
F03	Linde	65	Astausfallung	+	SQ	S	5.5	312082	5998175	
F04	Linde	65	Astausfallung	+	SQ	NW	3	312100	5998159	
F05	Linde	65	Astausfallung	+	SQ	NW	5	312108	5998155	Ringeltaubennest
F06	Linde	65	Nische d. Beschnitt	+	SQ	NW	5	312114	5998144	
F07	Kastanie	65	Astausfallung	+	SQ	N	4	312116	5998141	
F08	Kastanie	70	Borkentasche	+	SQ	NW	6	312133	5998126	Star Brutverdacht
F09a	Linde	100	Höhlung	+++	SQ / WQ	N	7	312138	5998112	
F09b	Linde	100	verwallt. Astabbruch	++	SQ	N	15	312138	5998112	
F10	Linde	50	Astausfallung	+	SQ	N	7	312148	5998101	
F11	Linde	100	Astausfallung	+	SQ	W	5	312153	5998095	
F12	Linde	65	Höhlung	+	SQ	N	4	312162	5998085	
F13	Linde	50	Astausfallung	++	SQ	S	7	312176	5998068	
F14	Linde	50	Astausfallung	+	SQ	SO	9	312182	5998059	
F15	Linde	50	Astausfallung	+	SQ	NW	5.5	312194	5998047	
F16	Linde	100	Höhlung	++	SQ	O	2	312220	5998030	
F17a	Esche	80	Höhlung	+++	SQ / WQ	W	4	312213	5998058	
F17b	Esche	80	Spechthöhle	+++	SQ / WQ	W	16	312213	5998058	
F18	Hängelinde	35	Höhlung	++	SQ	W	1.5	312251	5998077	
F19	Ahorn	50	Höhlung	+	SQ	SO	5	312368	5998107	
F20	Eiche	50	Borkenscholle	++	SQ	N	7	312367	5998127	
F21	Eiche	30	Riss	++	SQ	N	5	312355	5998129	
F22a	Eiche	60	verwallter Riss	+	SQ	S	7	312351	5998166	
F22b	Eiche	60	Borkentasche	+++	SQ	SW	10	312351	5998166	
F23	Eiche	50	Astausfallungen	++	SQ	SW	5 bis 7	312387	5998153	

Nr.	Baumart	BHD	Art d. Struktur	Wert.	Eignung	Richtung	Höhe	X	Y	Bemerkungen
F24	Roteiche	60	Borkenscholle	++	SQ			312397	5998157	
F25	Roteiche	70	Astausfaulung	++	SQ	SO	15	312384	5998138	
F26	Eiche	30	Borkenscholle	+	SQ			312393	5998123	Totholz
F27	Ulme	50	Spalte	++	SQ	S	17	312387	5998103	
F28	Eiche	40	Borkenscholle	+	SQ			312391	5998106	
F29	Eiche	50	Astausfaulung	+	SQ	O	4	312396	5998109	
F30	Hainbuche	30	Höhlung	+++	SQ / WQ	N	7	312418	5998196	
F31	Eiche	80	Höhlung	+	SQ	N	9	312419	5998216	
F32	Linde	45	Borkenscholle	+	SQ	NW	3	312415	5998237	
F33	Roteiche	80	verwallt. Astabbruch	++	SQ	S	13	312389	5998205	
F34	Robinie	50	Höhlung	+	SQ	O	5	312280	5998275	
F35a	Robinie	40	Borkentasche	++	SQ	S	1.5	312263	5998276	
F35b	Robinie	40	Höhlung	+++	SQ	W	3	312263	5998276	
F36	Robinie	70	Verwachsung	+	SQ	N	3	312258	5998287	
F37	Eiche	50	Spechthöhle	++	SQ	N	5	312247	5998273	
F38	Eiche	80	Höhlung	+++	SQ / WQ	N	0.3	312247	5998251	
F39	Robinie	40	Spalte	++	SQ	W	3	312232	5998234	
F40	Robinie	40	Höhlung	+++	SQ / WQ	SO	5	312217	5998254	
F41	Robinie	65	Riss	+++	SQ	SW		312250	5998306	Quartier Q2
F42	Birke	50	Höhlung	+	SQ	S	13	312235	5998335	
F43	Robinie	45	Spalte	++	SQ	W	5	312210	5998343	
F44	Robinie	50	Höhlung	+++	SQ / WQ	W	1.5	312204	5998362	
F45a	Robinie	40	Verwachsung	++	SQ	N	6	312195	5998369	
F45b	Robinie	40	Höhlung	+++	SQ / WQ	W	1.5	312195	5998369	Nest
F46	Eiche	80	Borkenscholle	++	SQ	O	8	312180	5998358	
F47	Eiche	60	Borkentasche	+++	SQ	N	1 bis 2	312134	5998333	
F48	Eiche	60	Borkentasche	++	SQ	N	4	312129	5998311	
F49	Eiche	75	Borkentasche	++	SQ	SW	12	312122	5998310	
F50	Buche	80	Astausfaulung	++	SQ	SW	7	312126	5998273	Feldsperlingsbrut
F51	Eiche	50	Astausfaulung	++	SQ	N	12	312145	5998288	
F52	Ahorn	40	Borkentasche	++	SQ	SW	1	312155	5998304	
F53	Eiche	50	Verwachsung	++	SQ	NW	7	312166	5998313	
F54	Birke	45	Spechthöhle	+	SQ	S	4	312179	5998295	

Wertigkeit: + ... potenziell geringe Wertigkeit, - mögliche Besiedlung durch max. 1 bis 4 Tiere, ++ ... potenziell mittlere Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch kleinere Gruppen von 5 bis 15 Tieren, +++ ... potenziell hohe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch größere Gruppen von 15 bis 30 Tieren, ++++ ... potenziell sehr hohe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch größere Gruppen ab 30 Tiere oder Feststellung mehrere Höhlungen der Wertigkeit 3

\* ... Anzahl der Einzelhöhlungen, SQ ... Sommerquartier, WQ ... Winterquartier

X und Y ... Hoch- und Rechtswert ETRS89 - UTM Zone 33N (25833)

### 3.5 Jagdaktivitäten und Überflüge

Im Untersuchungszeitraum konnten für sieben der acht nachgewiesenen Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Breitflügelfledermaus*, *Abendsegler*, *Kleinabendsegler* und *Wasserfledermaus* Jagdaktivitäten ermittelt werden. Die Gesamtaktivitäten sind in Abb. 6 dargestellt.

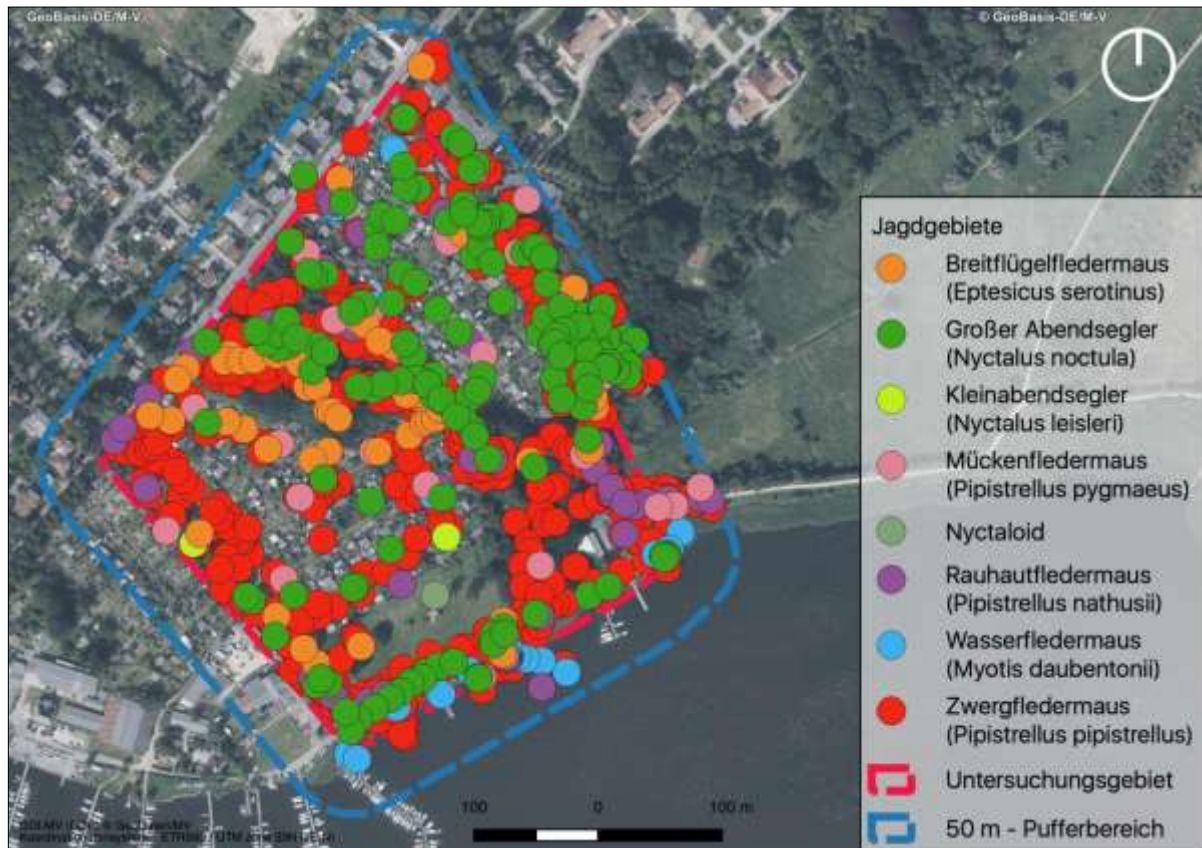


Abb. 6: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - alle Arten über den gesamten Kartierzeitraum.

Um Haupt- und Nebenaktivitätszeiträume besser einordnen zu können, werden in der Beschreibung für die einzelnen Arten die Aktivitäten gesondert nach Monaten dargestellt (Abb. 7-14).

#### Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus wurde sehr häufig im Untersuchungsgebiet (UG) festgestellt. Die Tiere waren flächendeckend im Gebiet vertreten, zeigten aber dennoch eine enge Bindung an die größeren Gehölzstrukturen. Die Gehölze wurden sowohl randlich als auch im Inneren auf kleineren Lichtungen oder in lichtereren Kronenbereichen zur Jagd genutzt (z.T. auch mit hoher Intensität). Darüber hinaus jagten Zwergfledermäuse bevorzugt am Warnowufer.

Die offenen bis halboffenen Gartenparzellen sowie angrenzende offene Grünflächen wurden zeitweise intensiv, aber überwiegend in deutlich geringerer Intensität zur Jagd genutzt. Vor allem in Strahlungs Nächten gingen die Jagdaktivitäten in den offenen Bereichen infolge der Auskühlung sehr schnell zurück.



Die höchsten Aktivitäten wurden in den Monaten Mai, Juli und August ermittelt und deckten sich mit den zuvor dargestellten Hauptaktivitätsbereichen. Im Juni fielen die Aktivitäten etwas geringer aus. Im September gingen die Aktivitäten am Warnowufer auffällig zurück, verblieben aber ansonsten auf dem Niveau der Vormonate.

Die Aktivitätsdichte (hier Gesamtkontakte pro Teiluntersuchungsgebiet) fiel durchschnittlich mittel bis hoch aus und erreichte zeitweise und punktuell auch ein sehr hohes Niveau.

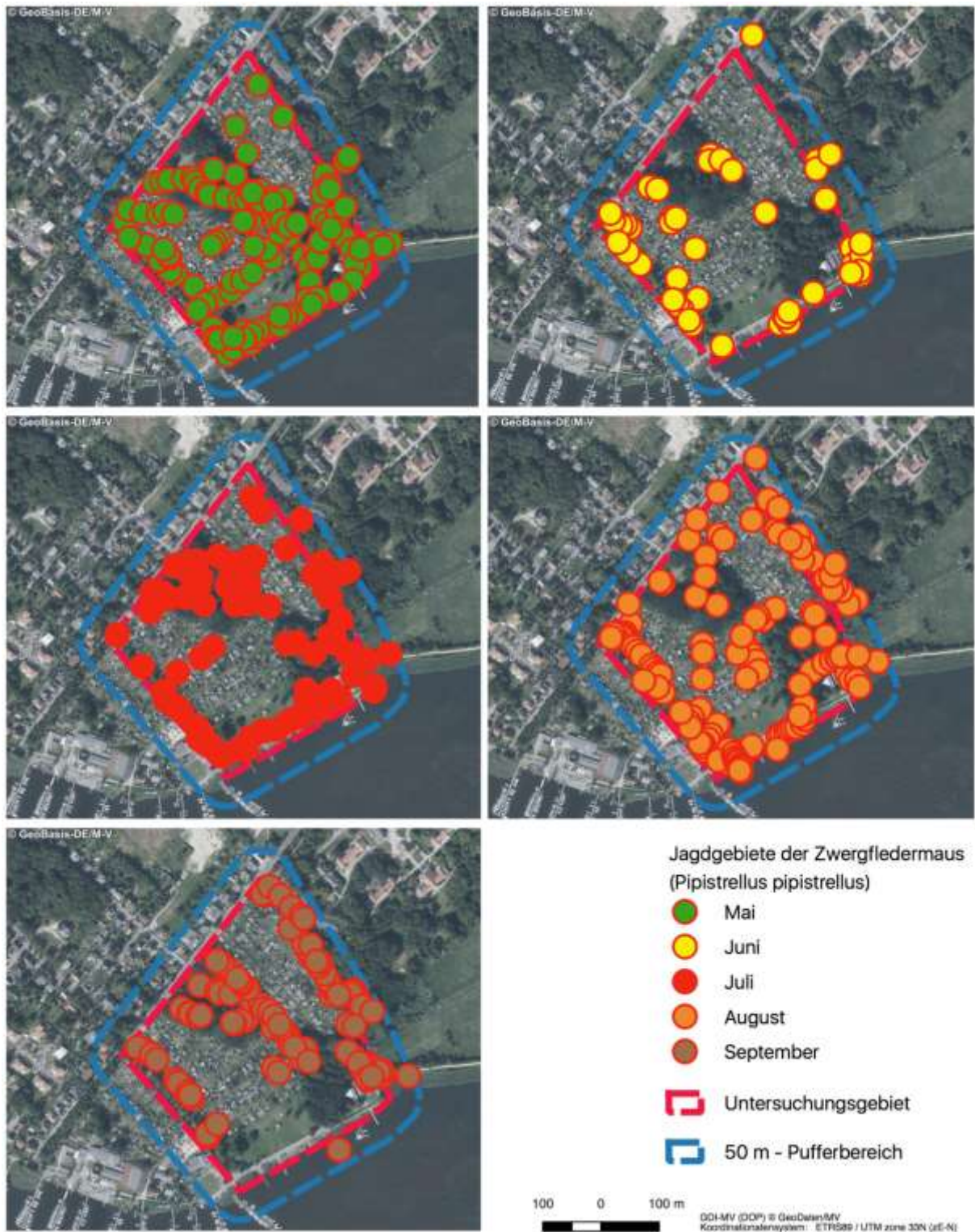


Abb. 7: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Zwergfledermaus.

## Mückenfledermaus

Die Mückenfledermaus konnte regelmäßig im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Die Art wurde nahezu im gesamten Gebiet angetroffen und zeigte eine sehr gleichmäßige Aktivitätsverteilung. Dennoch war eine leichte Bevorzugung der Gehölzbestände (Gehölzkanten und -innenflächen) erkennbar.

Die monatsweise Auswertung der Nachweise zeigte, dass die Aktivitäten zum Spätsommer / Herbst hin auffällig zunahmen. Im Mai waren keine Aktivitäten und im Juni nur wenige Aktivitäten zu verzeichnen. Die Mückenfledermäuse waren ab August auch auffälliger in der Fläche aktiv. Die Aktivitätsdichte fiel durchschnittlich gering bis mittel aus.



Abb. 8: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - *Mückenfledermaus*.

## Rauhautfledermaus

Die Rauhautfledermaus konnte regelmäßig im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Die Art wurde im gesamten Gebiet angetroffen, zeigte aber im Vergleich zur Mückenfledermaus eine weniger gleichmäßige Aktivitätsverteilung. Die Präferenzen lagen deutlich stärker an den Gehölzen (Gehölzkanten und -innenflächen) und am Warnowufer. In den offenen Bereichen der Kleingartenanlage wurden seltener jagende Tiere angetroffen.

Zeitlich gestaffelt Jagdgebietspräferenzen ließen sich durch die monatsweise Auswertung der Nachweise kaum erkennen. Im Mai und September waren die warnornahen Aktivitäten etwas stärker ausgeprägt. Die Aktivitätsdichte fiel durchschnittlich gering bis mittel aus.

Rauhautfledermäuse waren in stärkerem Umfang im Mai, August und September im Gebiet vertreten. Im Juni und Juli fiel die Nachweisdichte deutlich geringer aus. Die vorliegenden Daten liefern damit klare Hinweise auf Durchzugsaktivitäten. Die Daten weisen sowohl auf



Frühjahrs- als auch auf Spätsommer-/Herbst-Durchzugsbewegungen hin. Für den Frühjahrs-Zugzeitraum kann von Durchzugsaktivitäten auf mittlerem Niveau und für den Spätsommer-/Herbst-Zugzeitraum ebenfalls von Durchzugsaktivitäten auf mittlerem Niveau ausgegangen werden. Verbindliche Angaben zum tatsächlichen Umfang durchziehender Tiere können nur mit methodisch aufwendigen Untersuchungen erbracht werden, die den üblichen Untersuchungsrahmen deutlich übersteigen.

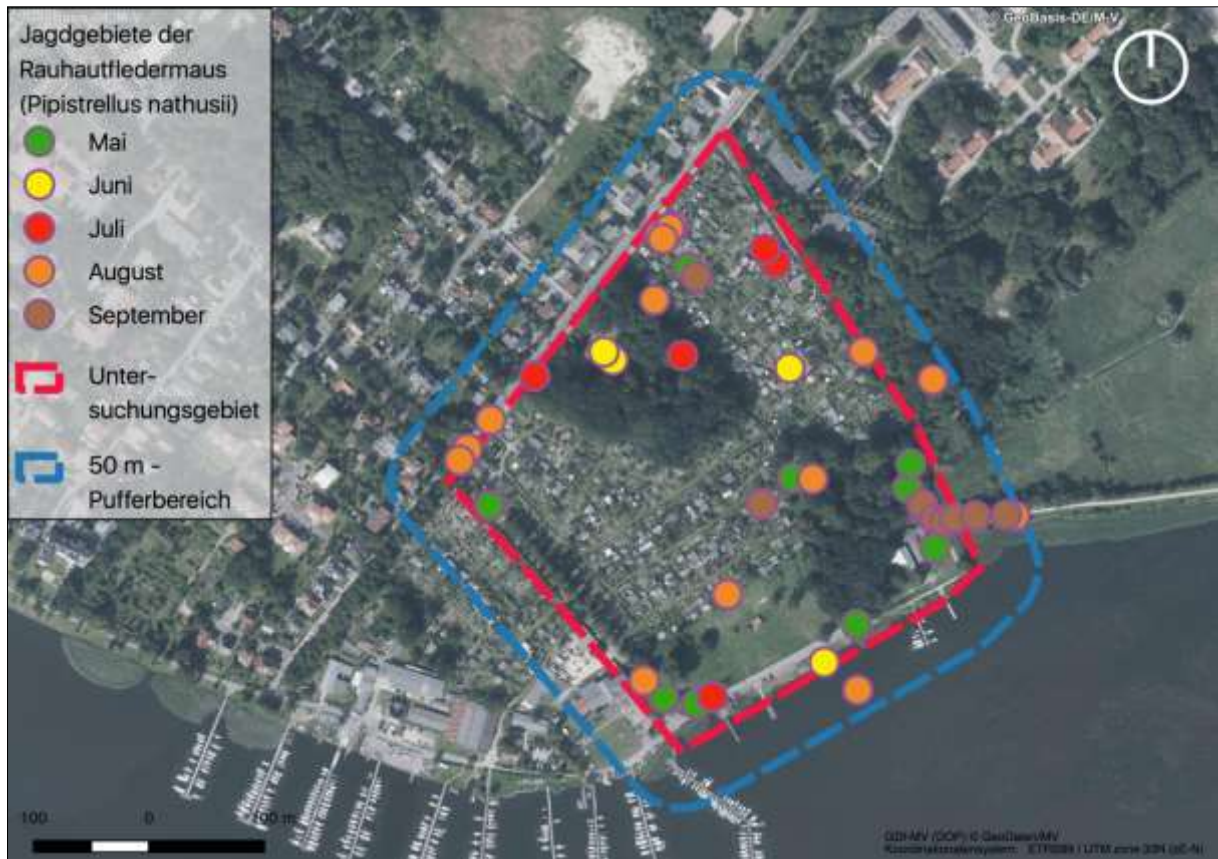


Abb. 9: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - *Rauhautfledermaus*.

### Breitflügelfledermaus

Die Breitflügelfledermaus konnte regelmäßig bis häufig im Untersuchungsgebiet angetroffen werden. Die Art nutzte vor allem die Gehölzränder und Gehölzinnenflächen zur Jagd. Auffallend hohe Jagdintensitäten ergaben sich im nördlichen Park. Die Offenflächen der Kleingartenanlage wurden hingegen auffällig gemieden. Auch der gesamte Warnowbereich wurde kaum frequentiert.

Die monatsweise Auswertung der Nachweise zeigte, dass die Breitflügelfledermaus vor allem im Mai und im Juli im UG aktiv war. Im Juni fielen die Aktivitäten geringer aus und im August und September war die Art nur sehr vereinzelt im Gebiet nachweisbar. Die Aktivitätsdichte fiel durchschnittlich mittel aus, erreichte punktuelle aber auch ein hohes Niveau.

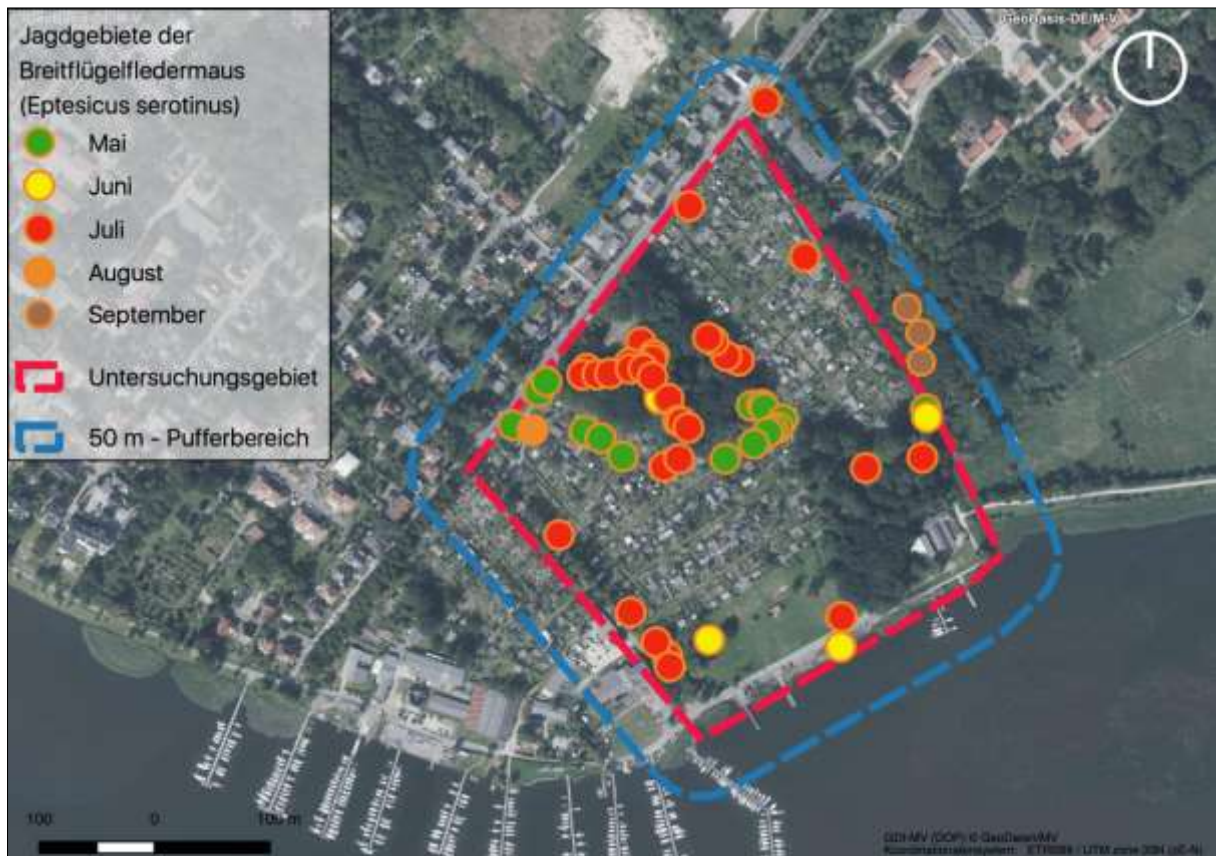


Abb. 10: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Breitflügel-Fledermaus.

### Abendsegler

Der Abendsegler konnte häufig im Untersuchungsgebiet angetroffen werden. Die Art war im gesamten Gebiet vertreten, zeigte aber eine stark geklusterte Aktivitätsverteilung. So wurde der nördliche Park und der Westteil des Parks Gehlheim Klinik sowie der dazwischen liegende Teil der Kleingartenanlage Fährhufe stark frequentiert. Darüber hinaus konnten am Warnowufer im stärkeren Umfang jagende Abendsegler angetroffen werden. Der westlich Teil der Kleingartenanlage (einschließlich der Allee am Fährberg) wurde hingegen kaum zur Jagd aufgesucht.

Die monatsweise Auswertung der Nachweise zeigte im Mai stark geklusterte Aktivitäten, die vorrangig im Park Gehlsheim Klinik und am Warnowufer zu verzeichnen waren. Von Juni bis August waren die Tiere stärker flächig anzutreffen, wobei die Bedeutsamkeit des Warnowufers abnahm. Im September wurden wiederum auffällig geklusterte Aktivitäten im Park Gehlsheim Klinik festgestellt. Die Aktivitätsdichte erreichte durchschnittlich ein mittleres, in mehreren Teilbereichen des UG auch ein hohes Niveau.

Die Abendsegler waren im gesamten Untersuchungszeitraum in gleicher Dichte im Gebiet präsent, so dass sich keine eindeutigen Hinweise auf Frühjahrs- oder Spätsommer-Herbst-Durchzugsaktivitäten ergaben. Dennoch kann von durchziehenden Tieren ausgegangen werden. Verbindliche Angaben zum tatsächlichen Umfang anzunehmender Durchzugsaktivitäten können nur mit methodisch aufwendigen Untersuchungen erbracht werden, die den üblichen Untersuchungsrahmen in erheblichem Maß übersteigen.



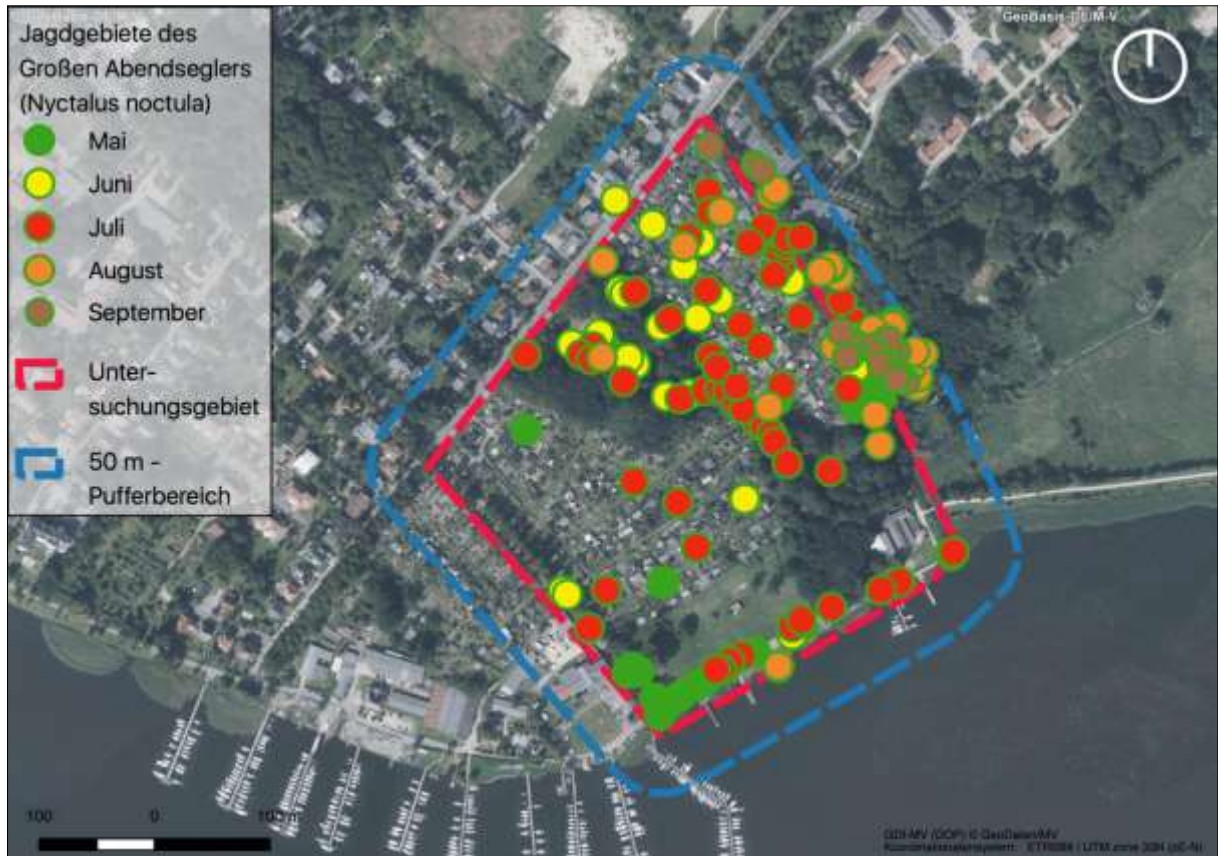


Abb. 11: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - *Abendsegler*.



Abb. 12: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - *Kleinabendsegler*.

### Kleinabendsegler

Der Kleinabendsegler konnte mit zwei Nachweisen sehr selten im Untersuchungsgebiet angetroffen werden (Abb. 12, siehe vorstehende Seite). Ein Nachweis gelang an der Lindenallee am Fährberg und ein weiterer an der kompakten Gehölzstruktur im südöstlichen Teil des UG. Die Aktivitätsdichte erreichte durchschnittlich ein sehr geringes Niveau.

Kleinabendsegler konnten während der Juni- und Augustbegehungen im UG nachgewiesen werden, so dass sich ein indifferentes Bild ergibt. Die vorliegenden Daten weisen u.a. auf Spätsommer-Durchzugsbewegungen hin. Darüber hinaus liegt mit der Junibeobachtung auch ein Nachweis aus dem Reproduktionszeitraum vor. Verbindliche Angaben zum Zug bzw. zum Umfang durchziehender Tiere können nur mit methodisch aufwendigen Untersuchungen erbracht werden, die den üblichen Untersuchungsrahmen deutlich übersteigen.

### Nyctaloide

Im südlichen Teil des UG wurde am 19.06.19 ein nicht näher bestimmbares Individuum der **nyctaloiden Gruppe** registriert. Die Rufe dieses Typs können den Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus und Zweifarbfledermaus zugeordnet werden, wobei ein Nordfledermausnachweis recht sicher ausgeschlossen wurde. Es handelte sich um einen Nachweis im Reproduktionszeitraum.



Abb. 13: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - *Nyctaloide*.



## Wasserfledermaus

Die Wasserfledermaus wurde regelmäßig im Untersuchungsgebiet angetroffen. Die Nachweise gelangen vorwiegend auf der Warnow sowie am Warnowufer. Die Landnachweise blieben gering, zeigen aber, dass die ansonsten stark aquatisch gebundene Wasserfledermaus auch Landlebensräume zur Jagd aufsucht. Die Art wurde vereinzelt in der Kleingartenanlage angetroffen.

Die monatsweise Auswertung der Nachweise zeigte Aktivitäten von Juni bis August. Das Warnowufer wurde hierbei in stärkerem Maße im Juni und August zur Jagd genutzt. Landseitige Nachweise wurden nur im Juli und August festgestellt. Die Aktivitätsdichte erreichte durchschnittlich ein geringes, am Warnowufer auch ein mittleres Niveau.



Abb. 14: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Wasserfledermaus.

## Heat-Map

Zur Verdeutlichung der Konzentrationsräume wurde auf eine Clusteranalyse aller Aktivitäten zurückgegriffen. Abb. 15 (siehe nächste Seite) zeigt die Konzentrationsräume im Bereich des Untersuchungsgebietes. Die Darstellung geht auf eine kernelbasierte Berechnung zurück. Flächen hoher Belegung werden zusammengezogen und je nach Intensität der vorhandenen Daten farbintensiver oder blasser dargestellt. Eine hohe Farbintensität steht für eine hohe Nachweisintensität bzw. Aktivität. Abb. 15 verdeutlicht anschaulich auffällige Aktivitätskonzentrationen im östlichen Randbereich des UG (Park Gehlsheim Klinik), am Warnowufer und im Gehölz (Park) im Nordteil des UG.







Abb. 16: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Fährhufe. Zwergfledermaus-Flugstraße am nordwestlichen Rand des UG.

### 3.6 Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

Die am Horchbox-Standort (Abb. 2) stationär erfassten Fledermausaktivitäten wurden gesondert grafisch aufbereitet (siehe Anhang 2). Die bei den Untersuchungen ermittelten Daten werden nachfolgend dargestellt.

Am Horchbox-Standort (parkartiger Charakter in Nähe zum Warnowufer) wurden fünf Kartiernächte erfasst und ausgewertet. Hierbei konnten in den Einzelnächten hohe bis äußerst hohe Aktivitäten ermittelt werden, die Stundenwerte von bis zu 2.350 Aktivitäten erreichten. In den Einzelnächten wurden folgende Aktivitäten ermittelt:

Art / Datum	24.05.2019	22.06.2019	24.07.2019	21.08.2019	14.09.2019
Großer Abendsegler	805	64	3	141	414
Kleinabendsegler	3	0	0	0	0
Zwergfledermaus	3173	106	167	2818	336
Rauhautfledermaus	418	0	0	33	32
Mückenfledermaus	11	1	42	71	2
Wasserfledermaus	0	0	0	3	1
Braunes Langohr	0	0	0	3	0
	<b>4410</b>	<b>171</b>	<b>212</b>	<b>3069</b>	<b>785</b>

Die Aktivitäten zeigten sich hinsichtlich der Aktivitätsverteilung unterschiedlich. Im Mai wurden zunächst äußerst hohe Aktivitäten am Standort erfasst. Im Juni und Juli gingen die Aktivitäten zurück, verblieben aber dennoch auf hohem Niveau. Ab August stiegen die Aktivitäten deutlich an und erreichten äußerst hohe Werte. Im September wurden sehr hohe Aktivitäten registriert.

Im Mai und September ergab sich ein normales Aktivitätsbild mit hohen Aktivitäten in den ersten beiden Abendstunden und schnell abfallender Aktivität im weiteren Verlauf der Nacht. Die Aktivitäten zogen jedoch in den Morgenstunden nochmals an. Die Aktivitätsverteilung im Juni und Juli zeigte ein ungewöhnlich phasenverschobenes Bild, mit geringen oder fehlenden Aktivitäten in den Abend- und Nachtstunden und hohen Aktivitäten in den Morgenstunden. Im August zeigten sich die Aktivitäten über die Nacht relativ ausgeglichen mit leichte Peaks in den Abend- und Morgenstunden.

Das Aktivitätsgeschehen wurde von Zwergfledermäusen zeitweise auch von Abendseglern dominiert. Der höchste Aktivitätsanteil der Zwergfledermäuse lag im August und machte etwa 90% der Gesamtaktivität dieser Nächte aus. Abendsegler zeigten vor allem im September hohe Aktivitätsanteile. Rauhautfledermäuse traten im Mai (Frühjahrs-Zugzeitraum) häufig in Erscheinung. Im Juni und Juli waren keine Aktivitäten am Standort nachweisbar. Erst ab August waren Rauhautfledermäuse wieder regelmäßig aber mit geringer Intensität aktiv. Hinweise auf durchziehende Tiere sind damit sehr naheliegend. Mückenfledermäuse traten regelmäßig am Standort in Erscheinung, zeigten aber größere Aktivitätsunterschiede. Die Arten Kleinabendsegler, Wasserfledermaus und Braunes Langohr wurden nur selten am Standort festgestellt.

Die Hauptaktivitäten erreichten in der Mai-Nacht ganznächtlich hohe bis äußerst hohe Werte und fielen in weiteren Nächten über mehrere Stunden hoch aus, so dass sich insgesamt eine hohe Aktivitätskontinuität ergab.

Am Standort zeigte sich mit mindestens 7 Arten eine mittlere Artendichte. Lichtempfindliche Arten (Wasserfledermaus) traten selten und mit geringer Intensität in Erscheinung.

## 4 Bewertung

### 4.1 Jagdgebiete und Flugstraßen

Die Jagdaktivitätskarten und die Heat-Map (Abb. 15) zeigen die Hauptaktivitätsbereiche im Untersuchungsgebiet, die sich vorrangig in und an den Gehölzen sowie an der Warnow befinden. Im Vergleich zu den übrigen Teiluntersuchungsgebieten heben sich die Hauptaktivitätsbereiche jedoch nicht so stark von den weniger genutzten Flächen ab. So wurde die Kleingartenanlage Fährhufe zwar insgesamt geringer, aber zeitweise auch in stärkerem Umfang zur Jagd genutzt. Vor allem in Strahlungsnächten gingen die Aktivitäten in der relativ offenen Anlage schnell zurück. Das Warnowufer besitzt eine durchgängig hohe Bedeutung als Jagdgebiet, da hier eine permanent hohe Insektenverfügbarkeit vorhanden ist. Die angrenzenden Gehölze dienen Insekten verschiedener Gruppen nach dem Schlupf als Rückzugsraum und werden dann z.T. mit hoher Kontinuität bejagt.

Die Aktivitäten im Gebiet wurden vorrangig von Zwergfledermäusen sowie von den Arten Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Mückenfledermaus und Rauhautfledermaus bestimmt. Lichtempfindliche Arten (Wasserfledermaus) traten seltener und vor allem am Warnowufer in Erscheinung. Die monatsweise Aktivitätsdarstellung zeigte, dass in den Monaten Mai und August / September die höchsten Aktivitäten der *Pipistrellus*-Arten (Zwerg-, Mücken- und Rauhautfledermaus) zu verzeichnen waren. Die Aktivitätspeaks können einerseits mit dem Schlupf wassergebundener Insekten (Mai) und andererseits mit dem Spätsommer-Herbst-Zug (August / September) in Verbindung stehen. Der Abendsegler zeigte durchgängig nahezu konstante Aktivitäten mit örtlichen Verschiebungen und damit ein etwas anderes Aktivitätsbild. Somit ergibt sich zusammenfassend eine von Mai bis September reichende hohe bis sehr hohe Jagdgebetsbedeutsamkeit für das Teilgebiet Fährhufe. Es ist zu vermuten, dass sich insbesondere im Frühjahr Zwergfledermäuse aus einem größeren Einzugsgebiet an der Warnow zur Jagd zusammenziehen. Warnownahe, gehölzreiche Flächen werden dann vermutlich ebenso stärker zur Jagd genutzt.

Insgesamt wurde mit sieben ermittelten Arten fast die Hälfte der in MV heimischen Arten nachgewiesen. Die Artendichte liegt damit im mittleren Bereich und unterstreicht die Jagdgebetsfunktion des Gebietes.

Am nördlichen Rand des Untersuchungsgebietes konnte eine Zwergfledermaus-Flugstraßen ermittelt werden. Diese nutzten mind. 12 Tiere in kurzer Abfolge um vom nördlich gelegenen Wohngebiet in das Untersuchungsgebiet einzufliegen. Die Flugstraße weist auf ein dortiges Sommerquartier (vmtl. Wochenstube) hin. Alle weiteren erkennbaren Überflüge wurden bereits Suchflügen bzw. Jagdflügen zugeordnet.

## **4.2 Quartiere**

Der zur Untersuchung eingesetzte Methodenmix erbrachte keine Nachweise größerer Sommer- oder Zwischenquartiere. Für ein Wochenstubenquartier der Zwergfledermaus (kleiner oder mittlerer Größe) liegen dennoch Hinweise vor. Ebenso konnten im Zuge der Kartierung zwei kleinere Sommerquartiere (Zwerg- und Rauhautfledermaus) ermittelt werden. Zwergfledermäuse scheinen außerhalb des Untersuchungsgebietes (in umliegenden Wohngebieten, im Gebäudebestand des Klinikums) bessere Quartierbedingungen für größere Quartiere vorzufinden. Die ermittelte Flugstraße weist zweifelsfrei auf ein größeres Zwergfledermaus-Sommerquartier (Wochenstube?) im unmittelbaren Umfeld der UG hin.

Die ermittelten Balzaktivitäten wiesen eine enorme Dichte auf. Insbesondere Zwergfledermaus-Balzreviere war sehr zahlreich vertreten. Die Männchenquartiere sind vor allem an / in Bäumen der gebietseigenen Gehölze zu erwarten, die z.T. einen hohen Anteil potenziell nutzbarer Quartierstrukturen aufweisen. Gartenlauben kommen hingegen als Quartier aufgrund der Bauweise und der innerhalb der Gartenkolonie ermittelten Ausdünnung der Balzaktivitäten weniger in Frage. Die genauen Standorte der Männchenquartiere konnten im Rahmen der Untersuchung methodisch bedingt nur ausnahmsweise punktgenau ermittelt werden.

Für Winterquartiere liegen derzeit keine Hinweise vor. Die Kleingartenparzellen konnten jedoch nur stichprobenartig begangen werden, um ggf. angelegte Lagerkeller mit Winterquar-

tiereignung zu ermitteln. Befragungen führten bei der Ermittlung auch nur bedingt zum Ziel, so dass Unsicherheiten zum Vorkommen kleinerer Winterquartiere bestehen bleiben.

Das Untersuchungsgebiet weist eine hohe Anzahl potenziell nutzbarer Quartierstrukturen an Bäumen auf (n=54). Diese können von Einzeltieren bis hin zu größeren Fledermaus-Gruppen besiedelt werden und sind somit auch als Wochenstubenquartiere (n=13) nutzbar. Mehrere Strukturen besitzen eine Winterquartiereignung.



## 5 Literatur

- BARATAUD, M. (2015):** Acoustic Ecology of European Bats : Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Biotope, Mèze, 352 p.
- BRINKMANN, R.; BACH, L.; DENSE, C.; LIMPENS, H.; MÄSCHER, G. & RAHMEL, U. (1996):** Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. - Naturschutz und Landschaftsplanung 28, 229-236.
- DIETZ, M. & SIMON, M. (2005): FLEDERMÄUSE (CHIROPTERA). IN: DOERPINGHAUS, A.; EICHEN, CH.; GUNNEMANN, H.; LEOPOLD, P.; NEUKIRCHEN, M.; PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (BEARB.) (2005):** Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie. - Naturschutz und biologische Vielfalt 20: 318-372.
- KUNZ, T. H. & PARSONS, S. (2009):** Ecological and behavioural methods for the study of bats. 2. Auflage, The Johns Hopkins University Press Baltimore.
- LABES, R.; EICHSTÄDT, W.; LABES, S.; GRIMMBERGER, E.; RUTHENBERG, H. & LABES, H. (1991):** Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns. Umweltministerium des Landes M-V. - Schwerin, 1-32.
- LFA FM MV (NABU):** <https://www.lfa-fledermausschutz-mv.de/Mueckenfledermaus.52.0.html>, letzter Zugriff: 03.12.19
- LIMPENS, H. (1993):** Fledermäuse in der Landschaft. - Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. - Nyctalus (N.F.) 4, 561-575.
- LUNG MV (2007):** Annex B des Berichts für die wichtigsten Ergebnisse von Monitoring und Überwachung gemäß Artikel 11 für Anhang II-, IV- und V-Arten in Mecklenburg-Vorpommern.
- MEINIG, H.; BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands.- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Bd. 1: Wirbeltiere, Bonn - Bad Godesberg: 33-39.
- MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G. (2000):** Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. - Schr. – R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 66.
- SIMON, M.; HÜTTENBÜGEL, S. & SMIT-VIERGUTZ, J. (2004):** Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe des BfN – Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 76, 276 S.
- SKIBA, R. (2009):** Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. - Hohenwarleben (Westarp Wissenschaften). Die Neue Brehm Bücherei Bd. 648, 220 S.
- STRATMANN, B. (2008):** Vorschläge zur thermophysikalischen Beurteilung von Fledermaus-Habitatbäumen und zur Bewertung der Temperierbarkeit sekundär ausgeformter Baumhöhlen. - Nyctalus (N.F.) 13, 187-210.

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.14:**  
**Endbericht Fledermauskartierung 2019**  
**– Teilgebiet Warnow**

# Rostocker Gesellschaft für Stadterneuerung, Stadtentwicklung und Wohnungsbau mbH (RGS)

## BUGA 2025 Rostock - Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal, Teilgebiet „Warnow“

Endbericht Fledermauskartierung 2019

Projekt-Nr.: 28433-00

Fertigstellung: Januar 2020

Geschäftsführerin:  Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Projektleitung:  Dipl.-Biol. Susanne Ehlers

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Henrik Pommeranz

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de  
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift:

Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund  
Tel. +49 3831 6108-0  
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58  
18059 Rostock  
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43  
17489 Greifswald  
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement  
DIN EN 9001:2015  
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit  
Audit Erwerbs- und Privatleben

***BUGA 2025 Rostock -  
Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal  
- Teilgebiet Warnow -***

**Fledermauskartierung 2019**

***Endbericht***

Auftraggeber: **UmweltPlan GmbH Stralsund**  
Hauptsitz Stralsund  
Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund

Auftragnehmer: **Zoologische Gutachten & Biomonitoring**  
Henrik Pommeranz  
Augustenstr. 77  
18055 Rostock

Bearbeiter: Christoph Paatsch, B.sc.  
Annette Pommeranz, M.sc.  
Dipl.-Ing. Henrik Pommeranz

Rostock, 10.01.2020

für die inhaltliche Richtigkeit:

  
Henrik Pommeranz

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Erfassungsmethoden .....</b>	<b>5</b>
2.1	Vorbemerkung .....	5
2.2	Mobile Erfassung von Jagdaktivitäten und Überflügen.....	6
2.3	Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen.....	7
<b>3</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>9</b>
3.1	Übersicht.....	9
3.2	Jagdaktivitäten und Überflüge an den Brückenbauwerken .....	10
3.3	Sonstige Jagdaktivitäten und Überflüge auf der Unterwarnow .....	14
3.4	Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen.....	16
3.5	Balzreviere .....	17
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung und Fazit .....</b>	<b>18</b>
4.1	Jagd- und Überflugaktivitäten .....	18
4.2	Bedeutsame Arten .....	19
<b>5</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>20</b>



## Anhang

Anhang 1 - Temperatur- und Winddaten

Anhang 2 - Auswertung der automatisch-stationären Horchboxerfassungen

### Abbildungsverzeichnis

<b>Abb. 1:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes.....	7
<b>Abb. 2:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Lage der Horchboxstandorte. ....	8
<b>Abb. 3:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten an der westlichen Brücke - alle Arten.....	10
<b>Abb. 4:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten an der westlichen Brücke - <i>Rauhautfledermaus</i> . ....	11
<b>Abb. 5:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten an der westlichen Brücke - <i>Abendsegler, Kleinabendsegler, Nyctaloide</i> .....	11
<b>Abb. 6:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten an der östlichen Brücke (Holzhalbinsel) - alle Arten. ....	12
<b>Abb. 7:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten an der östlichen Brücke (Holzhalbinsel) - <i>Rauhautfledermaus</i> . ....	13
<b>Abb. 8:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten an der östlichen Brücke (Holzhalbinsel) - <i>Abendsegler, Kleinabendsegler, Nyctaloide</i> . ....	13
<b>Abb. 9:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - alle Arten. ....	14
<b>Abb. 10:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - <i>Rauhautfledermaus</i> . ....	15
<b>Abb. 11:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - <i>Abendsegler, Kleinabendsegler, Nyctaloide</i> . ....	15
<b>Abb. 12:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Zwergfledermaus- und Rauhautfledermaus-Balzaktivitäten. ....	18

### Tabellenverzeichnis

<b>Tab. 1:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow. Übersicht der von Mai bis Oktober 2019 im Untersuchungsgebiet festgestellten Fledermausarten mit Angabe der Nachweisart, ihrer Einstufung in den Roten Listen MVs und der BRD, ihrer	
--	--

Schutzkategorie nach nationalem und europäischem Recht sowie ihres  
Erhaltungszustandes in MV.....9

# 1 Aufgabenstellung

Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock plant für 2025 die Ausrichtung einer Bundesgartenschau im Bereich der südlichen Unterwarnow.

Die hierfür notwendigen baulichen Maßnahmen und Folgewirkungen lassen u. a. auch Auswirkungen auf die Fledermausfauna des Gebietes erwarten. Im Rahmen der vorliegenden Kartierung war demnach zu klären, ob und in welcher Weise das Vorhabengebiet - insbesondere die beiden Brückenstandorte - von lichtempfindlichen Fledermausarten und hierbei vorrangig Teich- und Wasserfledermäusen frequentiert werden.

Die Untersuchungen erfolgten von Juni bis Oktober 2019. Der vorliegende Kartierbericht zum Teilgebiet "Warnow" (Abb. 1) gibt einen Überblick zu den Erfassungsmethoden und stellt die Kartiererergebnisse zusammen.

## 2 Erfassungsmethoden

### 2.1 Vorbemerkung

Zur Erfassung der Fledermausfauna können eine Reihe von Methoden genutzt werden (LIMPENS 1993; BRINKMANN et al. 1996; MESCHÉDE & HELLER 2000; SIMON et al. 2004; DIETZ & SIMON 2005; KUNZ & PARSONS 2009). Die Auswahl der Erfassungsmethoden ist von der jeweiligen Aufgabenstellung abhängig.

Ursprünglich waren an den beiden geplanten Brückenstandorten Fangversuche mit der Zielstellung geplant, überfliegende Teichfledermäuse und Wasserfledermäuse gezielt in gewünschte Bereiche zu locken und dort zu fangen. Die Methodik ist i.d.R., sofern Tiere im Gebiet jagen, recht erfolgreich (die Lockmethodik wurde mehrfach in unterschiedlichen anderen Gebieten erprobt). Es lassen sich aber nicht alle Tiere locken, vornehmlich reagieren Männchen und Jungtiere auf die Lockrufe.

Das Fangsystem besteht aus einer schwimmenden Netzkonstruktion und einer Lockvorrichtung mit speziellen Sozialrufen der Zielart. Im Zuge der Fangvorbereitungen zeigte sich, dass die erforderlichen optimalen Fangbedingungen:

- warme und niederschlagsfreie Nächte
- nahezu windstille Nächte (1 bis 2 Bft)

in diesem Bereich der Unterwarnow nicht in Kombination zu erreichen sind. Die ursprüngliche Methodik basiert darauf, bereits bei leichten Winden die schwimmende Netzkonstruktion in windgeschützte Bereiche zu verlagern und die Fänge je nach Windrichtung im Windschatten von Wäldern und Gehölzen durchzuführen. Die Unterwarnow bietet an den beiden geplanten Brückenstandorten für die überwiegend vorherrschenden Winde aus westlichen und östlichen Richtungen keinen derartigen Schutz. Ab Windstärke 2 beginnt die Konstruktion erheblich zu wandern und die Netze werden für die Tiere auffällig, so dass der Fangerfolg sinkt. Ab 3 Bft ist ein Fang nahezu unmöglich. Die Fangstandorte befinden sich darüber hinaus auf einer Seefahrtsstraße oder angrenzend (eine Befeuerng wird nötig).

Aus diesen Gründen wurde eigenverantwortlich von der ursprünglichen Methode abgewichen und alternativ ganznächtige Transektfahrten an den beiden Brückenstandorten unternommen. Als vorteilhaft erwies sich der größere Erfassungsbereich und die geringe Windabhängigkeit bei optimalen Nachttemperaturen. Während dieser Fahrten wurden alle Fledermausaktivitäten im Automatikmodus für eine spätere PC-gestützte Auswertung aufgezeichnet.

Die ursprünglich vorgesehenen Horchboxuntersuchungen wurden beibehalten, aber an sichere Referenzstandorte verlegt (ursprünglich geplant waren schwimmende Horchboxen im Fahrwasser). Darüber hinaus wurde die Standortzahl der Horchboxen von zwei auf drei erhöht und die Anzahl der Untersuchungen witterungsbedingt verringert.

Zur Erfassung der *Jagd- und Überflugaktivitäten* wurden die folgenden Untersuchungsmethoden genutzt:

- mobile Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten
- automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

Die Methoden sollen nachfolgend näher erläutert werden.

## **2.2 Mobile Erfassung von Jagdaktivitäten und Überflügen**

Potenzielle Jagdgebiete können mit Detektoren und ergänzender visueller Beobachtung mittlerweile sehr effizient auf jagende Fledermäuse untersucht werden.

Da jagende Tiere jahreszeitlich bedingt und auch im Verlauf einer Nacht verschiedene Nahrungsgebiete aufsuchen, sind üblicherweise mehrere über die gesamte Vegetationsperiode verteilte Begehungen zu unterschiedlichen Nachtzeiten empfehlenswert. Das Untersuchungsgebiet (Abb. 1) wurde an folgenden Terminen mit folgender Zielstellung mittels Boot befahren:

- 23./24. Juni 2019 - Aktivitätserfassung im nördlichen Uferbereich (1 Team)
- 25./26. August 2019 - ganznächtige Aktivitätserfassung an den beiden Brückenstandorten (2 Teams)
- 26. August 2019 - stichprobenartige Aktivitätserfassung im nördlichen Uferbereich (1 Team)
- 15. Oktober 2019 - Aktivitätserfassung im gesamten UG (1 Team)

Auf weitere ganznächtige Erfassungen im Bereich der geplanten Brückenbauwerken wurde aufgrund der ungünstigen Witterung im September verzichtet. Der September zeigte sich im Gesamtverlauf durchgängig wechselhaft mit kühler Witterung und hohem Windaufkommen.

Die Kartierung erfolgte durch ein bis zwei separate Teams. Die Zielgebiete wurden per Kanu bzw. Kajak befahren. An den beiden geplanten Brückenstandorten wurden der Verlauf der Brückenachsen zzgl. Pufferraum ganznächtlich wiederholt abgefahren.

Zur Aktivitätserfassung wurden stets Batlogger M (Fa. ELEKON) im Automatikmodus verwendet. Sämtliche Fledermauskontakte wurden beim Überschreiten des eingestellten Triggerle-

vels automatisch digital erfasst (Koordinaten, Datum, Uhrzeit) und auf der SD-Karte des Bat-loggers für eine spätere PC-gestützte Auswertung abgelegt.



**Abb. 1:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes.

Die spätere Rufanalyse erfolgte manuell mit der Software Batsound 4.1.2b unter Zuhilfenahme von SKIBA (2009) und BARATAUD (2015). Die Artbestimmung konnte vielfach bis zum Artniveau erfolgen. Eine problemlose Artbestimmung war durchgängig bei den Arten Zwerg-, Mücken- und Rauhaufledermaus sowie beim Braunen Langohr möglich. Die nicht eindeutig zu bestimmenden frequenzmodulierten Rufe wurden der Gattung *Myotis* (Wasser-, Fransenfledermaus usw.) zugeordnet. Die eindeutig "nyctaloiden", aber nicht weiter bis zur Art bestimmbareren Rufe wurden dem Ruftyp „Nyctaloid“ zugeordnet. Zu diesem Ruftyp zählen Rufe der Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügel-fledermaus (*Eptesicus serotinus*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) und Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*).

### 2.3 Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

Horchboxen sollen an ausgewählten Standorten über einen gewünschten Zeitraum ein Bild der Fledermausaktivitäten vermitteln und damit die mobile Erfassung unterstützen. Von Vorteil ist die kontinuierliche Aufzeichnung aller Aktivitäten im Einzugsbereich. Als nachteilig erweist sich die eingeschränkte Unterscheidungsmöglichkeit von Jagd- und Überflügen. Echtzeithorchboxen sind im unteren Frequenzbereich vielfach "gedrosselt", so dass u. U. niedrigfrequent rufende Arten (u. a. Abendsegler) nicht in vollem Umfang erfasst werden.

Die Platzierung der Horchboxen (Abb. 2) erfolgte an drei repräsentativen Standorten, die nahezu alle Bereiche der Unterwarnow im Vorhabengebiet abdecken. Diese waren:

- HB 1 - erweiterter Uferbereich
- HB 2 - Warnowmitte - uferfern



- HB 3- Uferzone vor dem Schilfröhricht

Die Untersuchungen wurden 2-mal - jeweils ganznächtig - an folgenden Terminen durchgeführt:

23.06.2019

25.08.2019



**Abb. 2:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Lage der Horchboxstandorte.

Zur automatischen Aktivitätserfassung wurden Echtzeithorchboxen (Minibox - Fa. Batomania, Batlogger A - Fa. Elekon, Mini-Batcorder - Fa. Ecoobs) eingesetzt. Echtzeithorchboxen arbeiten automatisch und zeichnen ab einem festgesetzten Schwellenwert Rufdateien mit Datums- und Uhrzeitstempel auf, die eine spätere Auswertung bis zum Artniveau ermöglichen. Die Rufdateien wurden mit dem Analyse-Programm Bat-Sound 4.1.2b unter Zuhilfenahme von SKIBA (2009) und BARATAUD (2015) nach Möglichkeit bis zum Artniveau bestimmt.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Übersicht

Von Juni bis Oktober 2019 konnten im Untersuchungsgebiet die sechs Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Abendsegler*, *Kleinabendsegler* und *Wasserfledermaus* nachgewiesen werden. Darüber hinaus wurden Tieren aus der nyctaloiden Gruppe festgestellt. Zu den Nachweisen der einzelnen Arten sowie zu deren Einstufung in den Roten Listen M-Vs und der BRD gibt Tab. 1 Auskunft. Ferner sind hier Angaben zur Schutzkategorie nach europäischem Recht und zum Erhaltungszustand in M-V enthalten.

**Tab. 1:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow. Übersicht der von Mai bis Oktober 2019 im Untersuchungsgebiet festgestellten Fledermausarten mit Angabe der Nachweisart, ihrer Einstufung in den Roten Listen MVs und der BRD, ihrer Schutzkategorie nach nationalem und europäischem Recht sowie ihres Erhaltungszustandes in MV.

Art	Nachweis	RL - MV	RL - BRD	EG 92/43/EWG	BNatSchG	EZ MV
<b>Zwergfledermaus</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Jb, HB	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
<b>Mückenfledermaus</b> <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Jb, HB	(3)*	D	Anh. 4	streng geschützt	U1
<b>Rauhautfledermaus</b> <i>Pipistrellus nathusii</i>	Jb, HB	4	-	Anh. 4	streng geschützt	U1
<b>Abendsegler</b> <i>Nyctalus noctula</i>	Jb, HB	3	V	Anh. 4	streng geschützt	U1
<b>Kleinabendsegler</b> <i>Nyctalus leisleri</i>	Jb, HB	1	D	Anh. 4	streng geschützt	U1
<b>Wasserfledermaus</b> <i>Myotis daubentonii</i>	Jb, HB	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV

HB ... Horchbox-Aufzeichnung, Jb ... Jagdbeobachtung

RL-M-V ... Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern: 0 - Ausgestorben; 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - Stark gefährdet; 3 - Gefährdet; 4 - Potenziell gefährdet; (3)\* - die Art wurde 1991 noch nicht in der RL erfasst, die Arttrennung erfolgte erst 1999, bei einer Neuauflage wäre mit einer Einstufung in die Kategorie 3 zu rechnen (LFA Fledermausschutz M-V)

RL-BRD ... Rote Liste der BRD: 0 - Ausgestorben oder verschollen; 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - Stark gefährdet; 3 - Gefährdet; V - Vorwarnliste; G - Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; D - Daten unzureichend; R - extrem selten; - ungefährdet

BNatSchG ... gemäß §7 Abs. 2 Nr. 14 sind BNatSchG §10 sind „streng geschützte Tierarten“ alle im Anh. IV der RL 92/43/EWG (FFH-RL) genannten Arten

EG 92/43/EWG ... Anhänge II u. IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie)

EZ - Erhaltungszustand in M-V ... Erhaltungszustand in M-V gemäß Bericht zum Erhaltungszustand der FFH-Arten in Mecklenburg-Vorpommern (2007-2012) des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz Und Geologie M-V

### 3.2 Jagdaktivitäten und Überflüge an den Brückenbauwerken

Die Untersuchungsnacht 25./26. August 2019 wies für mobile detektorgestützte Erfassungen ideale Bedingungen auf. Die Temperatur lag um 21.00 Uhr bei 24°C und ging in Verlauf der Nacht auf minimal 18°C zurück. Der Wind wehte anfangs mit 3 Bft aus Ost und schwächte sich in der zweiten Nachthälfte auf 2 bis 1 Bft ab.

An den Brückenbauwerken konnten folgende Arten mit folgenden Häufigkeiten nachgewiesen werden:

#### Brückenbauwerk – „Warnowbrücke“

- Zwergfledermaus (regelmäßig)
- Mückenfledermaus (regelmäßig)
- Raufhautfledermaus (regelmäßig)
- Abendsegler (regelmäßig)
- Kleinabendsegler (selten)
- Wasserfledermaus (regelmäßig)
- Nyctaloid\* (selten)

Die erfassten Aktivitäten wurden in den Abb. 3 bis 5 dargestellt.

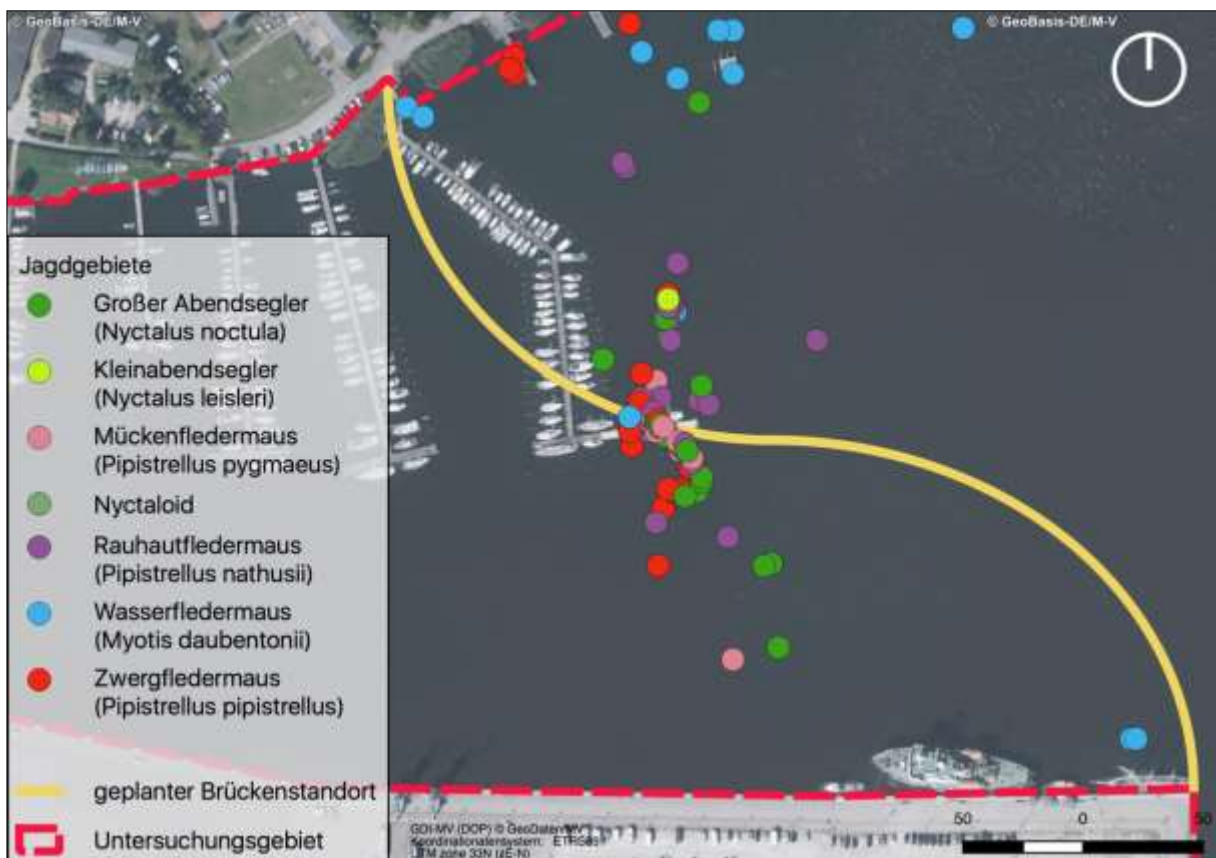


Abb. 3: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten an der westlichen Brücke - alle Arten.

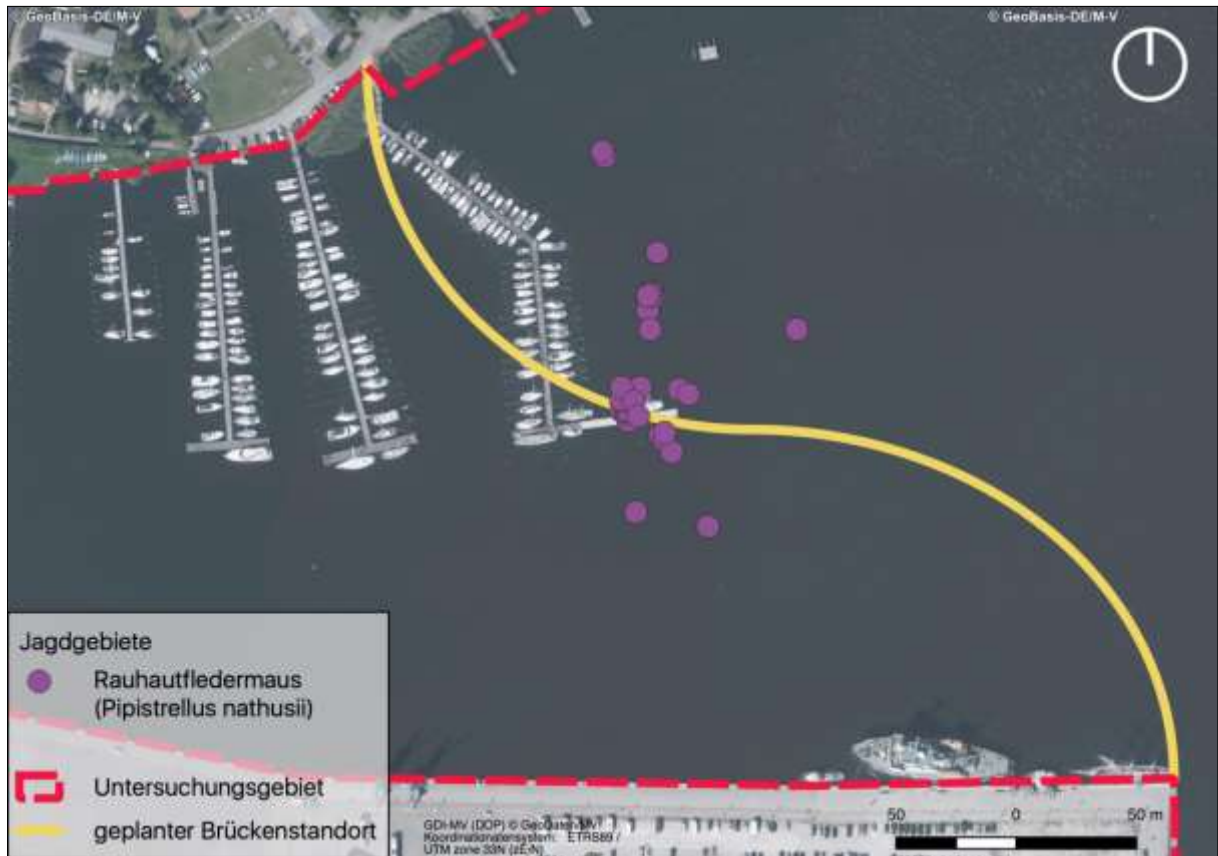


Abb. 4: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten an der westlichen Brücke - *Rauhautfledermaus*.

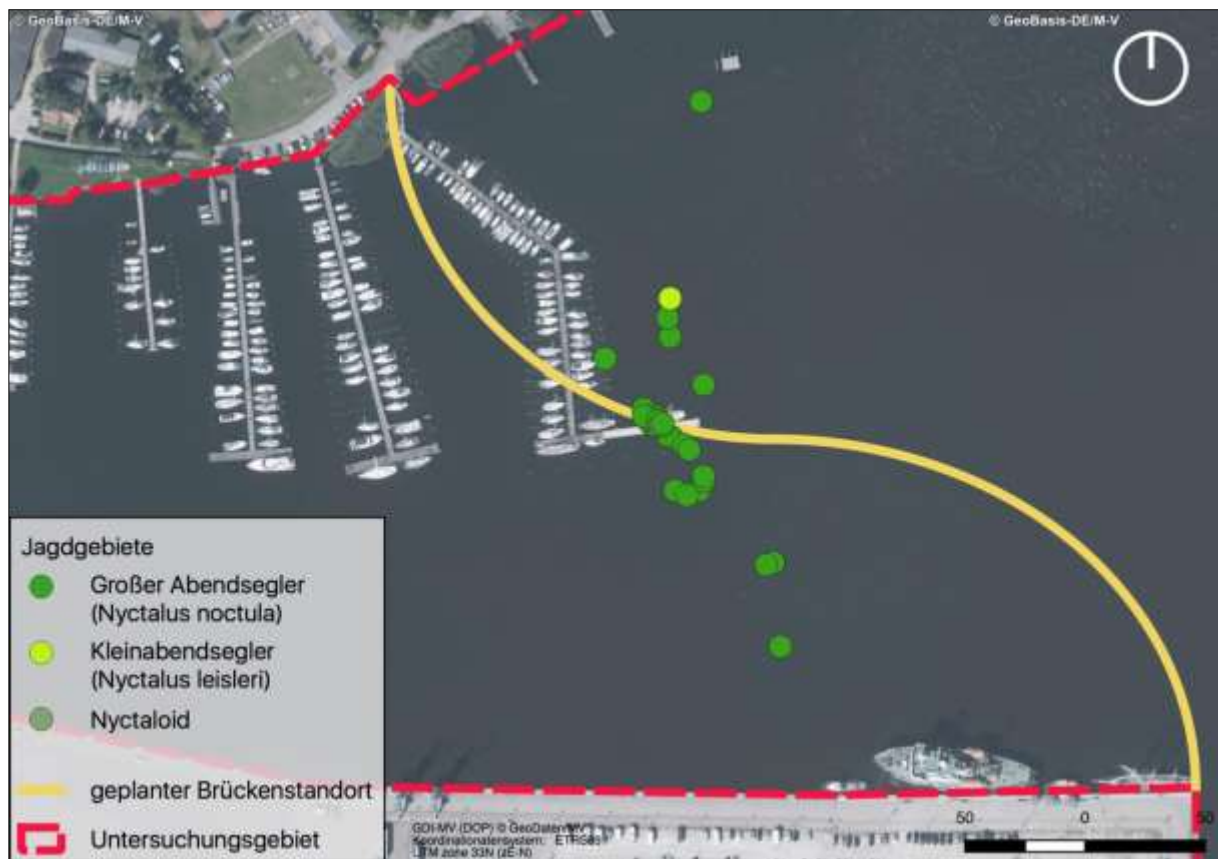


Abb. 5: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten an der westlichen Brücke - *Abendsegler*, *Kleinabendsegler*, *Nyctaloide*.



## Brückenbauwerk - Holzhalbinsel

- Zwergfledermaus (häufig)
- Mückenfledermaus (regelmäßig)
- Raufhautfledermaus (häufig)
- Großer Abendsegler (häufig)
- Kleinabendsegler (regelmäßig)
- Wasserfledermaus (häufig)
- Nyctaloid\* (selten)

\*) ... **Nyctaloid** - zu diesem Ruftyp zählen Rufe der Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) und Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*). Eine Bestimmung bis zur Art war nicht möglich.

Die erfassten Aktivitäten wurden in den Abb. 6 bis 8 dargestellt.

Nachweise oder Hinweise auf überfliegende / jagende Teichfledermäuse gelangen in der Kartiernacht nicht.

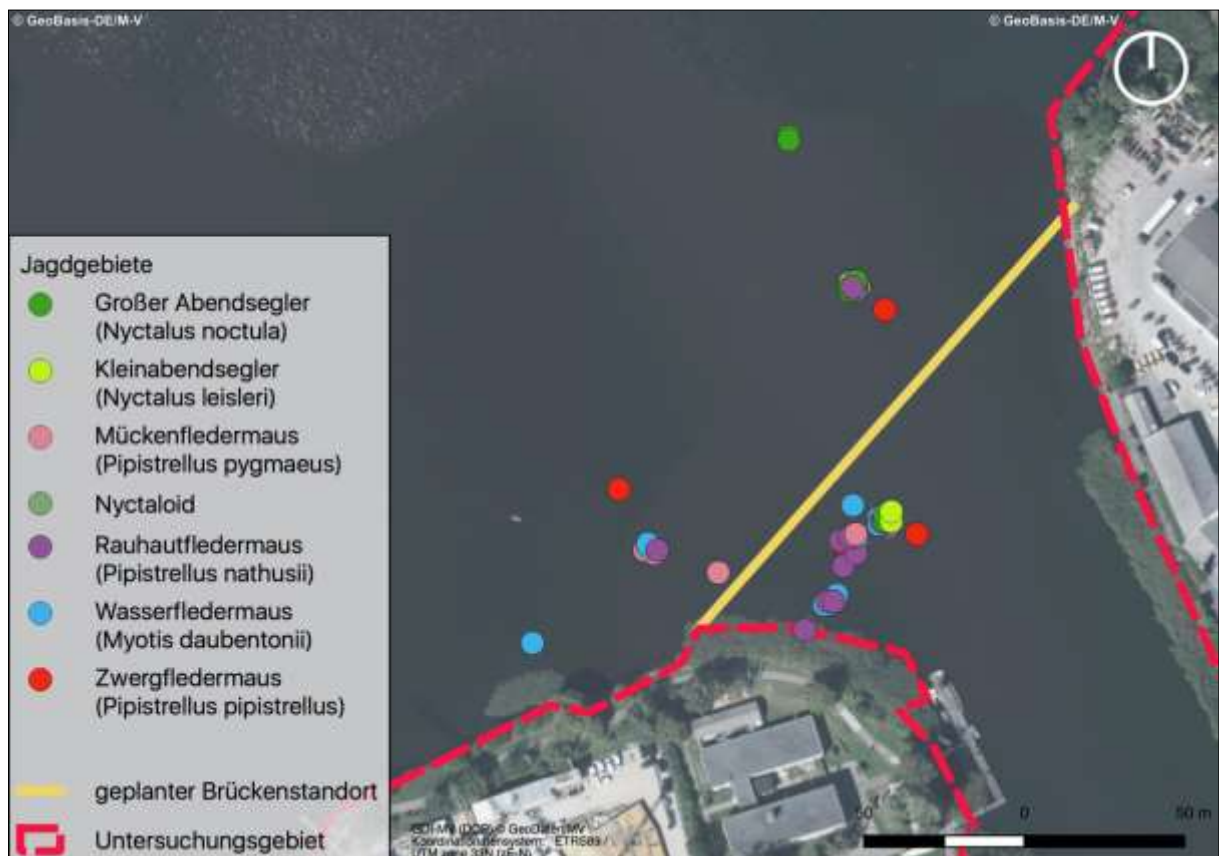


Abb. 6: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten an der östlichen Brücke (Holzhalbinsel) - alle Arten.





Abb. 7: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten an der östlichen Brücke (Holzhalbinsel) - Rauhautfledermaus.

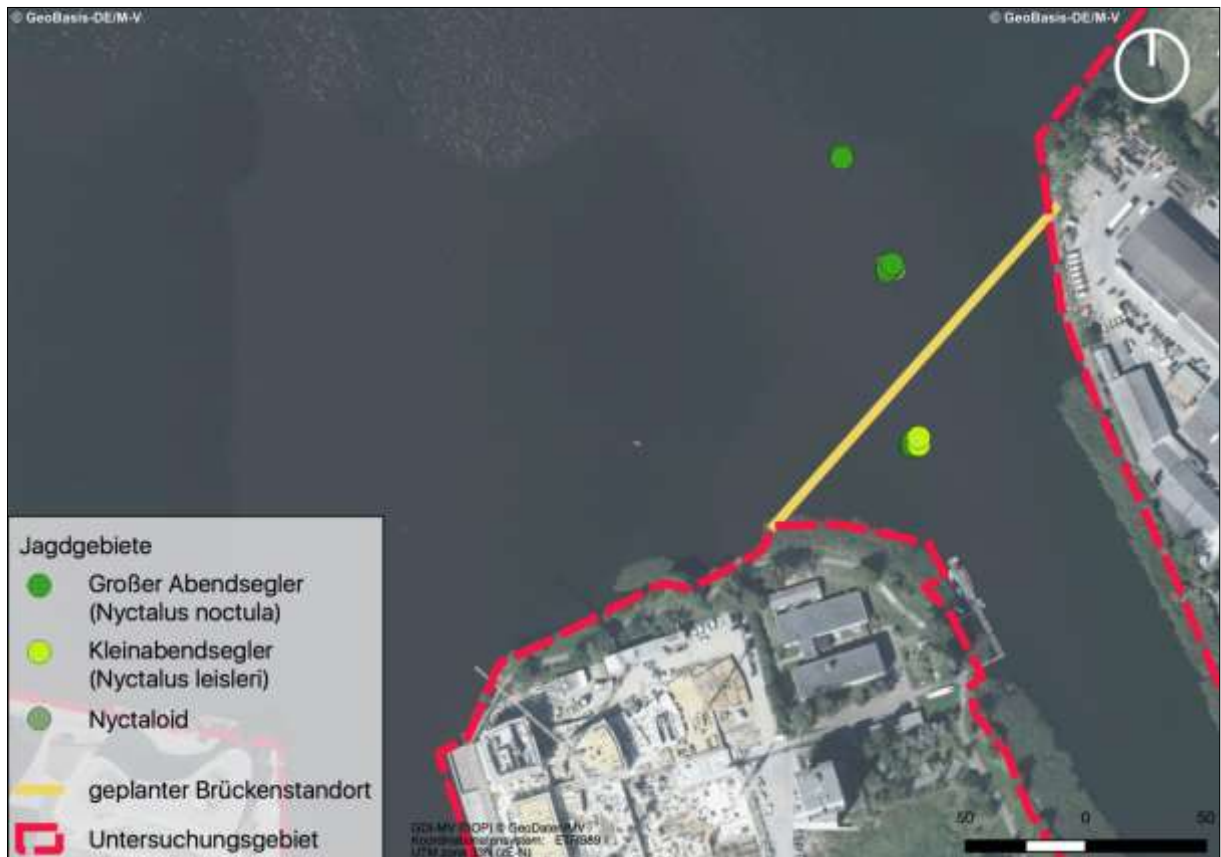


Abb. 8: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten an der östlichen Brücke (Holzhalbinsel) - Abendsegler, Kleinabendsegler, Nyctaloide.

### 3.3 Sonstige Jagdaktivitäten und Überflüge auf der Unterwarnow

Bei sonstigen ergänzenden Aktivitätserfassungen (23./24.06.19 u. 15.10.19) unabhängig von den Untersuchungen an den Brückenbauwerken konnten folgende Arten mit folgenden Häufigkeiten ermittelt werden:

23./24.06.19

- Zwergfledermaus (regelmäßig)
- Flughautfledermaus (selten)
- Großer Abendsegler (regelmäßig)
- Wasserfledermaus (regelmäßig)

26.08.19

- Zwergfledermaus (regelmäßig)
- Mückenfledermaus (selten)
- Flughautfledermaus (regelmäßig)
- Großer Abendsegler (regelmäßig)
- Wasserfledermaus (regelmäßig)

15.10.19

- Zwergfledermaus (selten)
- Mückenfledermaus (selten)
- Flughautfledermaus (regelmäßig)
- Großer Abendsegler (regelmäßig)
- Wasserfledermaus (häufig)



Abb. 9: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - alle Arten.



Die Darstellung aller im UG erfassten Aktivitäten erfolgte in Abb. 9.

Bei den Aktivitätsuntersuchungen am nördlichen Warnowufer konnten nur vereinzelt Mückenfledermäuse festgestellt werden. Im Vergleich zu den Untersuchungen an den Brückenbauwerken gelangen keine Kleinabendsegler-Nachweise. Es ergaben sich auch keine Hinweise auf überfliegende / jagende Teichfledermäuse.



**Abb. 10:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - *Rauhautfledermaus*.



**Abb. 11:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - *Abendsegler, Kleinabendsegler, Nyctaloide*.

### 3.4 Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

An den Horchbox-Standorten 1 bis 3 (Abb. 2) wurden jeweils Erfassungen in den Nächten 23./24.06.2019 und 25./26.08.2019 durchgeführt. Die an den Horchbox erfassten Fledermausaktivitäten wurden gesondert grafisch aufbereitet (siehe Anhang). In den Einzelnächten wurden folgende Aktivitäten ermittelt:

Art / HB	23.06.2019			25.08.2019		
	HB 1	HB 2	HB 3	HB 1	HB 2	HB 3
Großer Abendsegler	1	0	4	41	7	56
Kleinabendsegler	0	0	0	2	0	3
Nyctaloid	0	0	0	3	0	7
Zwergfledermaus	23	11	68	50	9	263
Rauhautfledermaus	0	0	5	95	14	157
Mückenfledermaus	0	0	2	19	3	40
Wasserfledermaus	0	0	43	30	1	147
<b>gesamt:</b>	<b>24</b>	<b>11</b>	<b>122</b>	<b>240</b>	<b>34</b>	<b>673</b>

Nachfolgend werden die Daten der Einzelstandorte gesondert dargestellt.

Am **Standort 1** (Podest - Abstand zur Röhrichtkante 55 m) wurden zwei Nächte untersucht und ausgewertet. Hierbei konnten geringe bis hohe Aktivitäten ermittelt werden, die Stundenwerte von bis zu 65 Aktivitäten erreichten.

Die Aktivitäten zeigten sich hinsichtlich der Aktivitätsverteilung unterschiedlich. Im Juni wurden geringe Aktivitäten am Standort erfasst die von Zwergfledermäusen bestimmt wurden. Im August konnten hohe Gesamtaktivitäten von mindestens 6 Arten ermittelt werden. Das Aktivitätsgeschehen wurde von Rauhautfledermäusen und Zwergfledermäusen sowie von Abendseglern bestimmt. Wasserfledermäuse und Mückenfledermäuse waren ebenfalls regelmäßig vertreten. Der Kleinabendsegler wurde nur selten am Standort festgestellt.

Die Hauptaktivitäten reichten zumindest im August weit in die zweite Nachthälfte hinein und wurden auch von mehreren Arten getragen, so dass sich insgesamt eine hohe Aktivitätskontinuität ergab.

Am Standort zeigte sich mit mindestens 6 Arten eine mittlere Artendichte. Lichtempfindliche Arten (Wasserfledermaus) traten regelmäßig und mit höherer Intensität in Erscheinung.

Am **Standort 2** (Podest - Abstand zur Röhrichtkante 140 m) wurden zwei Nächte untersucht und ausgewertet. Hierbei konnten geringe bis mittlere Aktivitäten ermittelt werden, die Stundenwerte von bis zu 20 Aktivitäten erreichten.

Die Aktivitäten zeigten sich hinsichtlich der Aktivitätsverteilung ebenfalls unterschiedlich. Im Juni wurden geringe (bis sehr geringe) Aktivitäten am Standort erfasst. Es wurden aus-

schließlich Zwergfledermäuse festgestellt. Im August konnten mittlere Gesamtaktivitäten von 5 Arten erfasst werden. Das Aktivitätsgeschehen wurde wenn auch auf geringem Niveau von Rauhautfledermäusen bestimmt. Zwergfledermäuse, Mückenfledermäuse und Abendsegler waren ebenfalls regelmäßig vertreten. Wasserfledermäuse wurden nur sehr selten am Standort festgestellt.

Die Hauptaktivitäten reichten im August nur auf geringem Niveau bis in die zweite Nachthälfte hinein, so dass sich insgesamt eine mittlere Aktivitätskontinuität ergab.

Am Standort zeigte sich mit mindestens 5 Arten eine geringe bis mittlere Artendichte. Lichtempfindliche Arten (Wasserfledermaus) traten kaum in Erscheinung.

---

Am **Standort 3** (Abstand zur Röhrichtkante 5 m) wurden zwei Nächte untersucht und ausgewertet. Hierbei konnten mittlere bis sehr hohe Aktivitäten ermittelt werden, die Stundenwerte von bis zu 200 Aktivitäten erreichten.

Die Aktivitäten zeigten sich hinsichtlich der Aktivitätsverteilung ebenfalls unterschiedlich. Im Juni wurden mittlere Aktivitäten am Standort erfasst die von Zwergfledermäusen und Wasserfledermäusen bestimmt wurden. Ferner konnten Mückenfledermäuse, Rauhautfledermäuse und Abendsegler aber mit geringer Intensität aufgezeichnet werden. Im August wurden sehr hohe Aktivitäten von mindestens 6 Arten ermittelt. Das Aktivitätsgeschehen wurde von Rauhautfledermäusen, Zwergfledermäusen und Wasserfledermäusen bestimmt. Abendsegler und Mückenfledermäuse waren ebenfalls regelmäßig vertreten. Nyctaloide und Kleinabendsegler wurde nur selten am Standort festgestellt.

Die Hauptaktivitäten reichten in beiden Untersuchungs Nächten bis weit in die zweite Nachthälfte hinein bzw. nahmen in der zweiten Nachthälfte nochmals zu, so dass sich insgesamt eine hohe Aktivitätskontinuität ergab.

Am Standort zeigte sich mit mindestens 6 Arten eine mittlere Artendichte. Lichtempfindliche Arten (Wasserfledermaus) traten regelmäßig und mit höherer Intensität in Erscheinung.

### **3.5 Balzreviere**

Bei den Untersuchungen wurde stets auch auf balzende Männchen geachtet, die auf ein in der Nähe befindliches Männchen- bzw. Paarungsquartier hindeuten können. Sowohl bei der mobilen Untersuchung als auch bei der Horchbox-Erfassung konnten einzelne Balzaktivitäten registriert werden. Die Verortung der Balzaktivitäten erfolgte in Abb. 12.

Neben zwei Zwergfledermaus-Balzaktivitäten wurden ebenso zwei Rauhautfledermaus-Balzaktivitäten ermittelt. In keinem der Fälle konnten direkte Bezüge zu nahegelegenen potenziell möglichen Quartieren hergestellt werden. Quartierferne Balzflüge von Rauhautfledermäusen sind ungewöhnlich und sprechen dafür, dass die Männchen paarungswillige Weibchen ggf. über mehrere hundert Meter zum Quartier geleiten können. Die Balzaktivität B2 befindet sich im vorliegenden Fall in 150 m Entfernung zur Uferlinie. Das angrenzende Gebiet (Teilgebiet Stadtpark) weist kaum geeignete Quartierbäumen auf.





Abb. 12: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Zwergfledermaus- und Rauhautfledermaus-Balzaktivitäten.

## 4 Zusammenfassung und Fazit

### 4.1 Jagd- und Überflugaktivitäten

Insgesamt wurde bei der relativ geringen Stichprobe (2 Nächte von insgesamt ca. 170 Aktivitätsnächten) mit mindestens 6 Arten gut ein Drittel der in M-V heimischen Arten nachgewiesen. Die Artendichte liegt im mittleren Bereich und unterstreicht die Jagdgebiets- und Leitfunktion des Gebietes.

Nach den vorliegenden Daten zeigte sich ein deutliches Aktivitätsgefälle von den Uferbereichen ausgehend (höchste Aktivität) zur Warnowmitte hin. Das Aktivitätsgefälle war besonders im Juni ausgeprägt. Im August war das Gefälle ebenfalls vorhanden, aber uferferne Aktivitäten erreichten ein ähnliches Aktivitätsniveau wie die Uferaktivitäten im Frühsommer. Auch zeigte sich die Verteilung der Arten im Spätsommer ausgeglichener.

An den beiden geplanten Brückenbauwerken konnten regelmäßig bis häufig sowohl tieffliegende und strukturgebundene bzw. strukturfolgende Arten (Wasserfledermaus, Zwerg-, Mücken-, Rauhautfledermaus) als auch im freien Luftraum jagende Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler) festgestellt werden. Damit sind bei vertikaler Betrachtung alle Höhenstufen zwischen Wasseroberfläche (Wasserfledermaus) und 20 bis 30 m - Bereich (Abendsegler, Kleinabendsegler) durch Jagd- und Überflugaktivitäten abgedeckt.

Darüber hinaus wurde die lichtempfindliche Wasserfledermaus häufig an beiden Standorten nachgewiesen. Am westlichen Brückenbauwerk mied die Art auffällig die stärker ausgeleuchteten Bereiche des Fahrwassers und hielt sich bevorzugt im Bereich der verdunkelten Marina auf.

## 4.2 Bedeutsame Arten

Zu den potenziell im BUGA-Areal, und hier vorhabenbedingt schwerpunktmäßig im Teilgebiet „Warnow“, vorkommenden bedeutsamen Fledermausarten ist die Teichfledermaus zu zählen. Im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen im Teilgebiet „Warnow“ wurde die Art nicht erfasst. Es gibt ein bekanntes Vorkommen (Jagdnachweis<sup>1</sup>). Dieser liegt im Bereich der Mühlendammschleuse und wurde vor 2015 erfasst. LFA Datenbank. Somit ist davon auszugehen, dass die Teichfledermaus im UG vorkommt.

---

<sup>1</sup> Datenbank des Landesfachausschuss für Fledermausschutz und –forschung M-V

## 5 Literatur

- BARATAUD, M. (2015):** Acoustic Ecology of European Bats : Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Biotope, Mèze, 352 p.
- BRINKMANN, R.; BACH, L.; DENSE, C.; LIMPENS, H.; MÄSCHER, G. & RAHMEL, U. (1996):** Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. - Naturschutz und Landschaftsplanung 28, 229-236.
- DIETZ, M. & SIMON, M. (2005): FLEDERMÄUSE (CHIROPTERA). IN: DOERPINGHAUS, A.; EICHEN, CH.; GUNNEMANN, H.; LEOPOLD, P.; NEUKIRCHEN, M.; PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (BEARB.) (2005):** Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie. - Naturschutz und biologische Vielfalt 20: 318-372.
- KUNZ, T. H. & PARSONS, S. (2009):** Ecological and behavioural methods for the study of bats. 2. Auflage, The Johns Hopkins University Press Baltimore.
- LABES, R.; EICHSTÄDT, W.; LABES, S.; GRIMMBERGER, E.; RUTHENBERG, H. & LABES, H. (1991):** Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns. Umweltministerium des Landes M-V. - Schwerin, 1-32.
- LFA FM MV (NABU):** <https://www.lfa-fledermausschutz-mv.de/Mueckenfledermaus.52.0.html>, letzter Zugriff: 03.12.19
- LIMPENS, H. (1993):** Fledermäuse in der Landschaft. - Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. - Nyctalus (N.F.) 4, 561-575.
- LUNG MV (2007):** Annex B des Berichts für die wichtigsten Ergebnisse von Monitoring und Überwachung gemäß Artikel 11 für Anhang II-, IV- und V-Arten in Mecklenburg-Vorpommern.
- MEINIG, H.; BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands.- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Bd. 1: Wirbeltiere, Bonn - Bad Godesberg: 33-39.
- MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G. (2000):** Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. - Schr. – R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 66.
- SIMON, M.; HÜTTENBÜGEL, S. & SMIT-VIERGUTZ, J. (2004):** Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe des BfN – Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 76, 276 S.
- SKIBA, R. (2009):** Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. - Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften). Die Neue Brehm Bücherei Bd. 648, 220 S.
- STRATMANN, B. (2008):** Vorschläge zur thermophysikalischen Beurteilung von Fledermaus-Habitatbäumen und zur Bewertung der Temperierbarkeit sekundär ausgeformter Baumhöhlen. - Nyctalus (N.F.) 13, 187-210.

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.15:**  
**Erfassung Fledermäuse 2020**



Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Im Auftrag von INROS LACKNER SE | 2020

## Neubau Warnowbrücke in Rostock

ERFASSUNG FLEDERMÄUSE







**biota** - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Kontakt:  
Nebelring 15  
D-18246 Bützow  
Tel.: 038461/9167-0  
Fax: 038461/9167-55

Internet:  
[www.institut-biota.de](http://www.institut-biota.de)  
[postmaster@institut-biota.de](mailto:postmaster@institut-biota.de)

Geschäftsführer:  
Dr. Dr. Dietmar Mehl  
Dr. Volker Thiele  
Handelsregister:  
Amtsgericht Rostock | HRB 5562

AUFTRAGNEHMER & BEARBEITUNG:

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Grothe  
Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heller  
M. Sc. Michel Hannemann

biota – Institut für ökologische Forschung  
und Planung GmbH

Nebelring 15  
18246 Bützow  
Telefon: 038461/9167-0  
Telefax: 038461/9167-50  
E-Mail: postmaster@institut-biota.de  
Internet: www.institut-biota.de

AUFTRAGGEBER:

Peter Feuerpfeil  
Fachbereichsleiter Umweltplanung

Inros Lackner SE

Rosa-Luxemburg-Str. 16  
18055 Rostock  
Telefon: 0381/4567579  
Telefax: 0381/4567844  
E-Mail: Peter.Feuerpfeil@inros-lackner.de  
Internet: www.inros-lackner.de

**Vertragliche Grundlage:** Vertrag vom 18.06.2020

Bützow, den 14.12.2020

Dr. rer. nat. Volker Thiele

*Geschäftsführer*

## INHALT

1	Veranlassung .....	5
2	Untersuchungsgebiet .....	5
3	Methodik.....	6
3.1	Allgemein.....	6
3.1.1	Verwendete Technik .....	6
3.1.2	Rufanalyse .....	6
3.2	Erfassung Fledermäuse .....	7
3.2.1	Horchboxerfassung.....	7
3.2.2	Quartiersuche .....	7
4	Ergebnisse .....	8
4.1	Horchboxerfassung.....	8
4.2	Quartiersuche .....	9
5	Zusammenfassung.....	13
	Anlage.....	17

## 1 Veranlassung

Im Zuge des geplanten Neubaus der Warnowbrücke ist die Erfassung artenschutzrechtlich relevanter Tierarten vorgesehen. Da trotz der bereits erfolgten Fledermauserfassung durch PAATSCH et. al (2020) von Seiten der beteiligten Unteren Naturschutzbehörde Unsicherheiten hinsichtlich des Vorkommens von Winterquartieren bestanden, sollten hierzu Nachuntersuchungen durchgeführt werden. Zu diesem Zweck erfolgten eine Horchboxuntersuchung, detektorgestützte Schwarmsuchen und eine Vor-Ort-Begehung potentieller Quartierstandorte. Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse dieser Untersuchungen dar.

## 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der Hansestadt Rostock am Warnowufer im Stadtteil Gehlsdorf. In der Abbildung 1 ist der zu betrachtende, durch den Auftraggeber festgelegte Untersuchungsraum dargestellt. Dieser berücksichtigt das Gelände der Pension „Zum Alten Fährhaus“ und des Segelvereins sowie Teile der Kleingartenanlage „Fährhufe e. V.“



Abbildung 1: Untersuchungsraum Fledermausfauna mit Standort Horchboxerfassung

## 3 Methodik

### 3.1 Allgemein

#### 3.1.1 Verwendete Technik

Zur akustischen Aufzeichnung wurden die Geräte Batlogger M (Mikrofon FG Black) der Firma Elekon AG mit den in nachfolgender Tabelle 1 aufgeführten Einstellungen verwendet. Zusätzlich zur akustischen Identifikation wurden die fliegenden Tiere, soweit sichtbar, auch anhand morphologischer und verhaltensbiologischer Parameter wie Größe, Fluggeschwindigkeit, Flughöhe sowie Jagdverhalten angesprochen.

**Tabelle 1: Batloggereinstellungen (Firmware 2.5.1)**

Parameter	Einstellung	Bemerkung
TRIG_MODE	Crest advanced, Faktor 7	automatische Triggerung mit Crestfaktor, verbesserter Ruferkennung und reduzierter Störfähigkeit
TRIG_AUTOREC	Auto	Automatische Aufnahme und Stopp nach Auslösesignal (Trigger)
POSTTRIG_IGNORE_S	0 = aus	Zeit in Sekunden, in der Triggerereignisse mit der gleichen Frequenz ignoriert und keine neue Aufnahme gestartet wird.
PRETRIG_TIME_MS	500ms	Länge vor dem Triggerereignis, welche aus dem Puffer in der Aufnahme gespeichert wird.
POSTTRIG_TIME_MS	1000ms	Wenn in dieser Zeit kein Triggerereignis detektiert wird, wird die Aufnahme beendet.

#### 3.1.2 Rufanalyse

Die Auswertung der Aufzeichnungen der stationären Erfassungsgeräte erfolgte standardisiert, wobei die nachfolgenden Rufanalyseprogramme verwendet wurden.

- bcAdmin 4.0 Version 1.0.44 (3600) / bcAnalyze 2.0 Version 1.13 (1092) / batIdent Version 1.5 (1).

Die Diskriminierung wird automatisch durch eine statistische Analyse und einen Vergleich mit den in einer Datenbank gespeicherten Referenzrufen durchgeführt. Sie erfolgt in einem maximal 4-stufigem Verfahren bis zum Artniveau. In vielen Fällen sind Rufe allerdings nur auf ein niedrigeres Niveau bestimmbar und übergeordneten Rufgruppen zugeordnet (s. a. RUNKEL & GERDING 2016). Von der Software nicht erkannte Rufe („no calls“) bzw. Störgeräusche wurden aus dem Datensatz entfernt.

Auf eine manuelle Nachbestimmung wurde bei den sicher ausgewiesenen Kontakten von *Pipistrellus pipistrellus* verzichtet.

Alle übrigen Daten wurden einer Plausibilitätskontrolle unterzogen. Bei fehlerhafter Bestimmung wurden die Artausweisungen korrigiert.

Die Auswertung der Detektorbegehungen erfolgte manuell unter Verwendung der Analysesoftware BatExplorer 2.0.4.0 des Geräteherstellers Elekon AG.



## 3.2 Erfassung Fledermäuse

### 3.2.1 Horchboxerfassung

Die Horchboxerfassung erfolgte an einem durch den Auftraggeber festgelegten Standort (s. Abbildung 1). Die Untersuchungen erfolgten in fünf Phasen (Mai bis Oktober) für je eine Nacht an den in Tabelle 2 dargestellten Untersuchungsterminen. Die Aufzeichnung erfolgte 15 Minuten vor Beginn des Sonnenunterganges bis 15 Minuten nach Sonnenaufgang des Folgetages.

Als stationäre Erfassungsgeräte (Horchboxen) wurden wie bei den Detektorbegehungen ebenfalls Batlogger M 2.5.1 (Einstellung s. Tabelle 1) in Verwendung mit einer witterungsgeschützten Strongbox genutzt.

**Tabelle 2: Untersuchungstermine Horchboxerfassung Fledermausfauna (Temperaturangabe aus Protokolldatei Batlogger)**

Datum	Temperatur 22:00 Uhr	Temperatur 04:00 Uhr
27.05.2020	14 °C	10 °C
23.06.2020	17 °C	13 °C
24.07.2020	16 °C	13 °C
20.08.2020	20 °C	19 °C
08.09.2020	16 °C	14 °C

### 3.2.2 Quartiersuche

Zur Suche nach Quartieren (Fokus insbesondere Winterquartiere) erfolgten 3 nächtliche bzw. morgendliche Schwarmsuchen. Die morgendliche Schwarmsuche (23.07.2020), wurde etwa 1 Stunde vor bis etwa 30 min nach Sonnenaufgang durchgeführt. Die Suche konzentrierte sich auf potentielle Quartiere im Bereich des Fährhauses wobei unter Verwendung eines Fledermausdetektors und einer lichtstarken Taschenlampe Ausschau nach schwärmenden Tieren gehalten wurde.

Die Suche nach Winterquartieren (27.08.2020/30.09.2020) wurde im Rahmen einer nächtlichen detektorgestützten Geländebegehung durchgeführt, wobei hier der Gebäudebestand am Fährhaus und die südlichen Bereiche der Gartenanlage berücksichtigt wurden.

Zur Abschätzung der Winterquartiereignung der Gartenanlagen im Teilbereich der Kleingartenanlage „Fährhufe e. V.“ wurde am 01.12.2020 eine Vor-Ort-Begehung durchgeführt. Hierbei wurde die Quartiereignung durch Sichtung der Gebäudestrukturen und umliegenden Anlagen (von außen) eingeschätzt.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Horchboxerfassung

Der untersuchte Horchboxstandort wurde im Vorfeld der Untersuchung durch das Amt für Stadtgrün und den Auftraggeber festgelegt. Der Standort befindet sich auf dem Innenhof des Fährhauses mit Mikrofonausrichtung zum Gebäude (s. Abbildung 2).



Abbildung 2: Luftbild Horchboxstandort 1



Abbildung 3: Foto Horchboxstandort

Im Rahmen der Erhebung wurden 5 Fledermausarten sicher nachgewiesen. Die dominierende Art ist die Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*. Sie nutzt den Untersuchungsbereich an allen Untersuchungs-nächten regelmäßig und häufig. Im Mai, Juni und Juli sind die Kontaktzahlen und auch die Minutenintervalle nahezu identisch. Im August steigen die Kontaktzahlen deutlich an, was auf die zu diesem Zeitpunkt ausgeflogenen Jungtiere zurückgeführt werden kann. Im August fällt die Nachweisdichte der Zwergfledermäuse wieder auf das vorsommerliche Niveau zurück. Im August wurden bei nahezu allen Rufsequenzen der Zwergfledermäuse auch Sozialrufe registriert, was zu dieser Jahreszeit darauf schließen lässt, dass sich im unmittelbaren Umfeld auch Balzquartiere der Art befinden. Da auch bei der morgendlichen Schwarmsuche Hinweise auf Einzelquartiere am Hotel Fährhaus feststellbar waren, kann unterstellt werden, dass sich Balzquartiere ebenfalls hier befinden können.

Neben der Zwergfledermaus wurden auch Mückenfledermäuse (*Pipistrellus pygmaeus*) und Rauhautfledermäuse (*Pipistrellus nathusii*) nachgewiesen. Beide Arten wurden nur sehr selten erfasst. Insbesondere die Sonogramme der Rauhautfledermaus liegen ausnahmslos im Überschneidungsbereich mit der Zwergfledermaus, so dass nicht vollständig ausgeschlossen werden kann, dass es sich hierbei auch um Fehlbestimmungen handelt.

Der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) tritt regelmäßig aber in vergleichsweise geringer Häufigkeit auf. Aufgrund der höheren Empfangsreichweite stehen die Nachweise nicht zwangsläufig in Zusammenhang mit der Präsenz am direkten Untersuchungsbereich.

Breitflügelfledermäuse (*Eptesicus serotinus*) treten nur sehr selten auf.

Einzelrufe der Rufgruppe Myotis wurden ebenfalls registriert. Aufgrund häufiger Rufüberschneidung und den sehr geringen Rufzahlen, die zudem oft leise bzw. bruchstückhaft aufgezeichnet wurden, war eine Artansprache nicht sicher möglich. Aus fachgutachterlicher Sicht, ist dennoch davon auszugehen, dass es sich bei den Kontakten um Wasserfledermausaufnahmen (*Myotis daubentonii*) handelt, auch wenn ähnlich

rufende Arten wie die Teichfledermaus (*Myotis dascyneme*) lokal auch nicht vollständig auszuschließen sind.

**Tabelle 3: Nachgewiesene Fledermaustaxa an Horchboxstandort 1 mit Angabe der Aktivität in 1-Minutenklassen und Anzahl Kontakte**

Taxa/Rufgruppe		Erfassungsphase									
Trivialname	wissenschaftl. Name	1		2		3		4		5	
		04.05.20		09.06.20		22.07.20		20.08.20		07.09.20	
		Aktivität min	Aktivität Kontakte	Aktivität min	Aktivität Kontakte	Aktivität min	Aktivität Kontakte	Aktivität min	Aktivität Kontakte	Aktivität min	Aktivität Kontakte
Nyctaloid (Rufgruppe)		2	2	5	7	3	3	5	5	0	0
Nycmi (Rufgruppe)		0	0	1	1	1	1	2	2	0	0
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	4	4	43	67	25	32	34	47	4	4
Rufgruppe Pipistrelloid*		1	1	10	10	1	1	2	3	1	1
Phoch (Rufgruppe)		0	0	3	5	0	0	3	3	1	1
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	183	363	183	399	178	366	312	629	175	351
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2	2	2	2	5	5	6	8	5	5
Pmid (Rufgruppe)		0	0	0	0	0	0	1	1	6	6
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	3	3	10	12	1	1	5	5	0	0
Myotis (Rufgruppe)		0	0	0	0	0	0	4	5	0	0
Summe		195	375	257	503	215	410	375	709	192	368

## 4.2 Quartiersuche

### Detektorgestützte Schwarmsuche

Im Rahmen der morgendlichen Schwarmsuchen wurden am 23.07.2020 im Bereich des Fährhauses 4 Einzeltiere von (*Pipistrellus pipistrellus*) schwärmend nachgewiesen. Die direkten Einflugstellen wurden nicht registriert. Es ist aber davon auszugehen, dass sich Einzelquartiere der Art am Gebäude befinden. Das Vorkommen von Wochenstuben wird ausgeschlossen.

Bei der nächtlichen Schwarmsuche zum Nachweis von Winterquartieren, fanden sich sowohl am Fährhaus, als auch im Bereich der Kleingartenanlage keine Hinweise auf eine Winterquartiernutzung des Untersuchungsbereiches.

Anzumerken ist an dieser Stelle, dass Teile des Fährhauses unterkellert sind, wobei die Kelleranlage aber bis auf 30 cm unterhalb der Decke zugeschüttet ist. Über Lüftungsöffnungen ist dieser Bereich prinzipiell zugänglich. Zur Überwinterung geeignete Strukturen waren von außen nicht ersichtlich, sind aber möglicherweise vorhanden.

### Vorortbegehung

Im Rahmen einer einmaligen Vor-Ort-Begehung wurden die in den Abbildungen der Fotodokumentation (Anlage) dargestellten Gebäude der Gartenanlage hinsichtlich ihrer Eignung als Quartierstandort überschlägig geprüft. Der Fokus lag hierbei insbesondere auf der Nutzung als Winterquartier. In Tabelle 4 sind die Ergebnisse der Begehung festgehalten.

Zusammenfassend wurde festgestellt, dass eine Vielzahl an Gartenlauben eine Eignung als Sommerquartierstandort aufweist, aber die oberirdische Nutzung als Winterquartier für Zwergfledermäuse sowie die unterirdische Winterquartiernutzung für weitere Arten weitgehend auszuschließen ist. Im Rahmen der Untersuchung fanden sich hierzu zumindest keine Hinweise. Nach Aussage des Vereinsvorsitzenden der Gartenanlage befinden sich in dem untersuchten Bereich der Gartenanlage zudem keine Keller oder sonstigen unterirdischen Bauwerke, deren Vorhandensein von PAATSCH et al. (2020) nicht gänzlich ausgeschlossen werden konnten.



**Abbildung 4:** Untersuchte Gebäude im Bereich der Gartenanlage

**Tabelle 4: Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung untersuchte Gebäude mit Einschätzung des Potenzials als Quartierstandort****Legende:** SQ = Sommerquartier, WQ = Winterquartier

Objekt Nr.	Quartier-potenzial	Bemerkung
1	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wohnhäuser mit Nebengebäude in Nutzung</li> <li>• Schuppen mit Wellasbesteindeckung (Einschlupf/Spalten im Bereich der Überdeckung)</li> <li>• solider baulicher Zustand</li> <li>• Einschluöpfungsmöglichkeiten in Dachkasten und zwischen Dachziegel und Dachrinne potentiell möglich</li> <li>• Dachbereiche (Wohnhäuser) nicht einsehbar</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
2	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laube mit Asbestdach und Nebengebäude (Schuppen)</li> <li>• Holzverschalung</li> <li>• Einschluöpfungsmöglichkeiten in Dachbereich und Holzverschalung</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
3	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzlaube (Blockbohlenbauweise)</li> <li>• geringes Spaltenangebot</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
4	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzlaube mit Asbestdach und Nebengebäude (Schuppen)</li> <li>• Holzverschalung</li> <li>• Einschluöpfungsmöglichkeiten in Dachbereich und Holzverschalung</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
5	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laube mit Asbestdach</li> <li>• Holzverschalung</li> <li>• Einschluöpfungsmöglichkeiten in Dachbereich und Holzverschalung</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
6	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzlaube</li> <li>• keine Strukturen</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
7	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzlaube</li> <li>• keine Strukturen</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
8	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sanierte Laube mit Nebengebäude</li> <li>• Spaltenstrukturen (wenig) Dachrandbleche/Dachkonstruktion</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
9	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laube (Massivbauweise)</li> <li>• Einschluöpfungsmöglichkeiten in Dachkasten und Dachrandblechen</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
10	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sanierte Laube</li> <li>• Spaltenstrukturen (wenig) Dachrandbleche/Dachkonstruktion</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
11	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laube (Massivbauweise)</li> </ul>



Objekt Nr.	Quartier- potenzial	Bemerkung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einschluþmöglichkeiten in Dachkasten</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
12	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laube (Massivbauweise)</li> <li>• Wellasbestdach</li> <li>• Einschluþmöglichkeiten in Dachkasten</li> <li>• geringes Spaltenangebot</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
13	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laube (Massivbauweise)</li> <li>• Einschluþmöglichkeiten in Dachkasten</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
14	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzlaube</li> <li>• Spaltenstrukturen (wenig) Dachrandbleche/Dachkonstruktion</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
15	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laube (Massivbauweise)</li> <li>• Dachschäden</li> <li>• Einschluþmöglichkeiten zwischen morschen Brettern zahlreich vorhanden</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
16	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzlaube</li> <li>• Wellasbestdach</li> <li>• geringes Spaltenangebot</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
17	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laube (Massivbauweise)</li> <li>• Einschluþmöglichkeiten in Dachkasten</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
18	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laube (Massivbauweise)</li> <li>• in Sanierung (temporäre Fassadenspalten)</li> <li>• potentielle Einschluþmöglichkeiten in Dachbereiche</li> <li>• sonst geringes Spaltenpotential</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
19	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laube (Massivbauweise)</li> <li>• Einschluþmöglichkeiten in Dachkasten</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
20	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzlaube</li> <li>• Wellasbestdach</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
21	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzlaube</li> <li>• Wellasbestdach</li> <li>• geringes Spaltenangebot</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>
22	SQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holzlaube (ungenutzt) auf Freifläche südlich der Kleingartenanlage</li> <li>• Fenster und Türen verschlossen (mit Platten)</li> <li>• keine Hinweise auf Quartiernutzung (Kot, Verfärbungen etc.)</li> </ul>

## 5 Zusammenfassung

Im Rahmen der Horchboxerfassung und den morgendlichen Schwarmsuchen wurden, die in nachfolgender Tabelle 5 aufgeführten Fledermaustaxa nachgewiesen. Bei der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) ist zu berücksichtigen, dass aufgrund der sehr geringen Anzahl an Rufsequenzen in Verbindung mit wenigen Rufen (zumeist leise bzw. bruchstückhaft), die Ausweisung nur fachgutachterlich erfolgt ist. Die Art kommt aber nachweislich im Untersuchungsraum vor. Das Vorkommen ähnlich rufender Arten, wie Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*), ist im Untersuchungsraum aber nicht grundsätzlich auszuschließen.

Die absolut dominierende Fledermausart ist zumindest am untersuchten Horchboxstandort die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). Die übrigen Arten kommen zerstreut (Großer Abendsegler) bzw. selten oder sehr selten vor.

Anzumerken ist, dass sich der Horchboxstandort auf dem Innenhof der Pension „Zum alten Fährhaus“ befindet und dieser auch nächtlich beleuchtet ist. Insbesondere lichtempfindliche bzw. auch störungsempfindliche Arten sind an diesem Standort vermutlich nicht zu erwarten.

Sommereinzelquartiere von Zwergfledermäusen wurden im Dachbereich des Fährhauses nachgewiesen. In den untersuchten Gebäuden der Kleingartenanlage „Fährhufe e. V.“ kann eine solche Nutzung nicht ausgeschlossen werden. Deziidierte Hinweise auf Winterquartierstandorte fanden sich während der Untersuchung nicht.

**Tabelle 5: Liste der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Fledermausarten mit Angaben zu Gefährdungsgrad und Schutzstatus**

**Legende:** **BArtSchV** = Bundesartenschutzverordnung „b. g.“ – besonders geschützt; **RLD** = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al., 2020); **RL MV** = Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern (LABES et al. 1991) „1“ – Vom Aussterben bedroht, „2“ – Stark gefährdet, „3“ – Gefährdet, „V“ – Vorwarnliste, „G“ – Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, „D“ – Daten unzureichend / keine Einstufung möglich, „\*“ – ungefährdet, „N“ – nach Veröffentlichung nachgewiesen (Status unbekannt); **EHZ** – Erhaltungszustand nach (BFN 2019), „U1“ – ungünstig-unzureichend, „U2“ - ungünstig-schlecht, „FV“ – günstig)

Taxa	RL MV	RL D	BArtSchV	FFH-RL	
				Anhang	EHZ DE
Großer Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> )	3	V	b. g.	IV	U1
Breitflügel-Fledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	3	3	b. g.	IV	U1
Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	4	*	b. g.	IV	U1
Zwergfledermaus ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	4	*	b. g.	IV	FV
Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	N	*	b. g.	IV	FV
Wasserfledermaus* ( <i>Myotis daubentonii</i> )	4	*	b. g.	IV	FV

\* fachgutachterliche Einstufung - im Rahmen der Horchboxerfassung nur Kontakte Rufgruppe Myotis ausgewie

## Literaturverzeichnis

- BArtSchV: Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), aktuelle Fassung.
- BFN-Bundesamt für Naturschutz (2019): Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland (2019), Teil Arten. <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/berichtsdaten.html> (letzter Zugriff 01.08.2020)
- FFH-RL: 4. Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie) (ABl. L 206 S. 7), zuletzt geändert durch RL 2013/17/EU des Rates vom 13.05.2013.
- LABES, R. EICHSTÄDT, W. LABES, S. GRIMMBERGER, E. RUTHENBERG, H. LABES, H. (1991): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns. 1. Fassung Stand Dezember 1991
- 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.
- PAATSCH, C., POMMERANZ, A. & POMMERRANZ, H. (2020): BUGA 2025 Rostock – Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal – Teilgebiet Fährhufe – Fledermauskartierung 2019 Endbericht - unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Gesellschaft für Stadterneuerung, Stadtentwicklung und Wohnungsbau mbH (RGS), 33 S.
- RUNKEL, V. & GERDING, G. (2016): Akustische Erfassung, Bestimmung und Bewertung von Fledermausaktivität. – Münster (Monsenstein & Vannerdat): 95-125

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Batloggereinstellungen (Firmware 2.5.1) .....	6
Tabelle 2:	Untersuchungstermine Horchboxerfassung Fledermausfauna (Temperaturangabe aus Protokolldatei Batlogger) .....	7
Tabelle 3:	Nachgewiesene Fledermaustaxa an Horchboxstandort 1 mit Angabe der Aktivität in 1-Minutenklassen und Anzahl Kontakte .....	9
Tabelle 4:	Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung untersuchte Gebäude mit Einschätzung des Potenzials als Quartierstandort .....	11
Tabelle 5:	Liste der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Fledermausarten mit Angaben zu Gefährdungsgrad und Schutzstatus .....	13

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungsraum Fledermausfauna mit Standort Horchboxerfassung .....	5
Abbildung 2: Luftbild Horchboxstandort 1 .....	8
Abbildung 3: Foto Horchboxstandort .....	8
Abbildung 4: Untersuchte Gebäude im Bereich der Gartenanlage .....	10
Abbildung 5: Gebäude 1 (Haus 1) .....	17
Abbildung 6: Gebäude 1 (Haus 2) .....	17
Abbildung 7: Gebäude 1 (Nebengebäude) .....	17
Abbildung 8: Gebäude 1 (Spalte Dachkasten) .....	17
Abbildung 9: Gebäude 2 .....	18
Abbildung 10: Gebäude 2 (Spaltenstruktur) .....	18
Abbildung 11: Gebäude 3 .....	18
Abbildung 12: Gebäude 4 .....	19
Abbildung 13: Gebäude 4 (Einschlupf Dachkasten) .....	19
Abbildung 14: Gebäude 5 (Ansicht 1) .....	19
Abbildung 15: Gebäude 5 (Ansicht 2) .....	19
Abbildung 16: Gebäude 6 .....	19
Abbildung 17: Gebäude 6 (Dachbereich) .....	19
Abbildung 18: Gebäude 7 .....	20
Abbildung 19: Gebäude 7 (Dachbereich) .....	20
Abbildung 20: Gebäude 8 .....	20
Abbildung 21: Gebäude 8 (Nebengebäude) .....	20
Abbildung 22: Gebäude 9 .....	20
Abbildung 23: Gebäude 9 (Detail Dachblech) .....	20
Abbildung 24: Gebäude 10 .....	21
Abbildung 25: Gebäude 11 .....	21
Abbildung 26: Gebäude 11 (Dachkasten) .....	21
Abbildung 27: Gebäude 12 .....	21
Abbildung 28: Gebäude 13 .....	22
Abbildung 29: Gebäude 13 (Dachkasten) .....	22
Abbildung 30: Gebäude 14 .....	22
Abbildung 31: Gebäude 14 (Dachkasten) .....	22
Abbildung 32: Gebäude 14 (Pappverschalung) .....	22
Abbildung 33: Gebäude 15 (Detail Dach 1) .....	23
Abbildung 34: Gebäude 15 (Detail Dach 2) .....	23

Abbildung 35: Gebäude 16.....	23
Abbildung 36: Gebäude 17.....	23
Abbildung 37: Gebäude 17 (Verschalung) .....	23
Abbildung 38: Gebäude 18.....	24
Abbildung 39: Gebäude 18 (Einschlupfmöglichkeit).....	24
Abbildung 40: Gebäude 19.....	24
Abbildung 41: Gebäude 19 (Detail Dach).....	24
Abbildung 42: Gebäude 20.....	24
Abbildung 43: Gebäude 21 .....	25
Abbildung 44: Gebäude 21 (Dachkasten) .....	25
Abbildung 45: Gebäude 22.....	25



Anlage

**Fotodokumentation**

**Gebäude 1**



**Abbildung 5: Gebäude 1 (Haus 1)**



**Abbildung 6: Gebäude 1 (Haus 2)**



**Abbildung 7: Gebäude 1 (Nebengebäude)**



**Abbildung 8: Gebäude 1 (Spalte Dachkasten)**

## Gebäude 2



Abbildung 9: Gebäude 2



Abbildung 10: Gebäude 2 (Spaltenstruktur)

## Gebäude 3



Abbildung 11: Gebäude 3

### Gebäude 4



Abbildung 12: Gebäude 4



Abbildung 13: Gebäude 4 (Einschlupf Dachkasten)

### Gebäude 5



Abbildung 14: Gebäude 5 (Ansicht 1)



Abbildung 15: Gebäude 5 (Ansicht 2)

### Gebäude 6



Abbildung 16: Gebäude 6



Abbildung 17: Gebäude 6 (Dachbereich)



### Gebäude 7



Abbildung 18: Gebäude 7



Abbildung 19: Gebäude 7 (Dachbereich)

### Gebäude 8



Abbildung 20: Gebäude 8



Abbildung 21: Gebäude 8 (Nebengebäude)

### Gebäude 9



Abbildung 22: Gebäude 9



Abbildung 23: Gebäude 9 (Detail Dachblech)

## Gebäude 10



Abbildung 24: Gebäude 10

## Gebäude 11



Abbildung 25: Gebäude 11



Abbildung 26: Gebäude 11 (Dachkasten)

## Gebäude 12



Abbildung 27: Gebäude 12



### Gebäude 13



Abbildung 28: Gebäude 13



Abbildung 29: Gebäude 13 (Dachkasten)

### Gebäude 14



Abbildung 30: Gebäude 14



Abbildung 31: Gebäude 14 (Dachkasten)



Abbildung 32: Gebäude 14 (Pappverschalung)

**Gebäude 15**



Abbildung 33: Gebäude 15 (Detail Dach 1)



Abbildung 34: Gebäude 15 (Detail Dach 2)

**Gebäude 16**



Abbildung 35: Gebäude 16

**Gebäude 17**



Abbildung 36: Gebäude 17



Abbildung 37: Gebäude 17 (Verschalung)

### Gebäude 18



Abbildung 38: Gebäude 18



Abbildung 39: Gebäude 18 (Einschlupfmöglichkeit)

### Gebäude 19



Abbildung 40: Gebäude 19



Abbildung 41: Gebäude 19 (Detail Dach)

### Gebäude 20



Abbildung 42: Gebäude 20



## Gebäude 21



Abbildung 43: Gebäude 21



Abbildung 44: Gebäude 21 (Dachkasten)

## Gebäude 21



Abbildung 45: Gebäude 22

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.16:**  
**Endbericht Kartierung**  
**Fledermauszug 2020**



## Hanse- und Universitätsstadt Rostock – Fachbereich BUGA

### BUGA 2025 Rostock - Artenschutzkartierung BUGA-Areal, Teilgebiet Warnow

Endbericht Kartierung Fledermauszug 2020

Projekt-Nr.: 28433-00

Fertigstellung: Februar 2021

Geschäftsführerin:  Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Projektleitung:  Dipl.-Biol. Susanne Ehlers

Bearbeitung: Christoph Paatsch, B.sc.  
Annette Pommeranz, M.sc.  
Dipl.-Biol. Dennis Wohlert  
Till Ole Pommerant  
Dipl.-Ing. Henrik Pommeranz

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de  
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift:

Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund  
Tel. +49 3831 6108-0  
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58  
18059 Rostock  
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43  
17489 Greifswald  
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement  
DIN EN 9001:2015  
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit  
Audit Erwerbs- und Privatleben





***BUGA 2025 Rostock -  
Artenschutzkartierung BUGA-Areal  
- Teilgebiet Warnow -***

**Kartierung Fledermauszug  
*April bis Oktober 2020***

***Endbericht***

Auftraggeber: UmweltPlan GmbH Stralsund  
Hauptsitz Stralsund  
Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund

Auftragnehmer: Zoologische Gutachten & Biomonitoring  
Henrik Pommeranz  
Augustenstr. 77  
18055 Rostock

Bearbeiter: Christoph Paatsch, B.sc.  
Annette Pommeranz, M.sc.  
Dipl.-Biol. Dennis Wohler  
Till Ole Pommeranz  
Dipl.-Ing. Henrik Pommeranz

Rostock, 10.02.2021

für die inhaltliche Richtigkeit:

  
Henrik Pommeranz

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Erfassungsmethoden .....</b>	<b>8</b>
2.1	Erfassung von Querungs- und Jagdaktivitäten an den Brückenbauwerken .....	8
2.1.1	Akustische Erfassung und visuelle Beobachtung mit Wärmebildgeräten .....	8
2.2	Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten auf der Unterwarnow.....	10
2.2.1	Mobile Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten.....	10
2.2.2	Stationäre Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten .....	10
2.2.3	Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen .....	11
2.3	Erfassung der Wetterdaten.....	13
<b>3</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>14</b>
3.1	Übersicht.....	14
3.2	Querungsaktivitäten an bestehenden Brückenbauwerken .....	15
3.3	Überflug- und Zugbeobachtungen auf der Warnow.....	17
3.4	Jagdaktivitäten und Überflüge .....	29
3.5	Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen.....	41
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlungen.....</b>	<b>67</b>
4.1	Erkenntnisse gezielter Untersuchungen an den bestehenden Brücken .....	67
4.2	Schlussfolgerungen und Maßnahmenempfehlungen für die geplanten Brückenbauwerke .....	68
<b>5</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>71</b>
<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Erfassungsmethoden .....</b>	<b>8</b>
2.1	Erfassung von Querungs- und Jagdaktivitäten an den Brückenbauwerken .....	8
2.1.1	Akustische Erfassung und visuelle Beobachtung mit Wärmebildgeräten .....	8
2.2	Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten auf der Unterwarnow.....	10
2.2.1	Mobile Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten.....	10
2.2.2	Stationäre Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten .....	10



2.2.3	Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen .....	11
2.3	Erfassung der Wetterdaten .....	13
<b>3</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>14</b>
3.1	Übersicht.....	14
3.2	Querungsaktivitäten an bestehenden Brückenbauwerken .....	15
3.3	Überflug- und Zugbeobachtungen auf der Warnow.....	17
3.4	Jagdaktivitäten und Überflüge .....	29
3.5	Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen.....	41
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlungen .....</b>	<b>67</b>
4.1	Erkenntnisse gezielter Untersuchungen an den bestehenden Brücken .....	67
4.2	Schlussfolgerungen und Maßnahmenempfehlungen für die geplanten Brückenbauwerke .....	68
<b>5</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>71</b>

## Anhang

Anhang 1 - Temperatur- und Niederschlagsdaten

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes .....	7
Abbildung 2:	Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Lage der westlichen Regatta-Startplattform und der Horchboxstandorte 1 bis 5.....	11
Abbildung 3:	Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Horchboxen an den Standorten 1 (oben links) , 3 (rechts) und 4 (unten links) .....	12
Abbildung 4:	Überflugerfassung vom 09.05.20 - Startplattform west - alle Arten. Die Überflüge waren auffällig südlich orientiert. Darüber hinaus wurden eine zweite etwas weniger ausgeprägte nordöstliche Überflugrichtung ermittelt. ....	19
Abbildung 5:	Überflugerfassung vom 17.05.20 - Startplattform west - alle Arten. Die Überflüge wiesen eine ausgeprägte Nord-Süd-Bewegung auf.....	20
Abbildung 6:	Überflugerfassung vom 02.06.20 - Startplattform west - alle Arten. Die Überflüge wiesen eine ausgeprägte südwärts gerichtete Bewegung auf. ....	21

Abbildung 7:	Überflugerfassung vom 18.08.20 - Startplattform west - alle Arten. Die Überflüge wiesen eine ausgeprägte südost- bis westwärts gerichtete Bewegung auf.....	22
Abbildung 8:	Überflugerfassung vom 06.09.20 - Startplattform west - alle Arten. Die Überflüge wiesen eine vorwiegend nordwestlich und südöstlich gerichtete Bewegung auf. ....	23
Abbildung 9:	<i>Überflugerfassung vom 06.09.20 - Startplattform west - nur Rohhautfledermaus. Die Überflüge wiesen eine stark nordwestlich gerichtete Bewegung auf.....</i>	24
Abbildung 10:	<i>Überflugerfassung vom 15.09.20 - Startplattform west - alle Arten. Die Überflüge wiesen eine vorwiegend westlich gerichtete Bewegung auf. ....</i>	25
Abbildung 11:	Überflugerfassung vom 15.09.20 - Startplattform west - nur Rohhautfledermaus. Die Überflüge wiesen eine deutlich westlich gerichtete Bewegung auf. ....	26
Abbildung 12:	<i>Überflugerfassung vom 23.09.20 - Startplattform west - alle Arten. Die Überflüge wiesen eine vorwiegend westlich gerichtete Bewegung auf. ....</i>	27
Abbildung 13:	Überflugerfassung vom 23.09.20 - Startplattform west - nur Rohhautfledermaus. Die Überflüge wiesen eine deutlich west- bis südwestlich gerichtete Bewegung auf.....	28
Abbildung 14:	Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten – alle Arten.....	30
Abbildung 15:	Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Zwergfledermaus.....	31
Abbildung 16:	Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Rohhautfledermaus.....	32
Abbildung 17:	<i>Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Rohhautfledermaus.....</i>	34
Abbildung 18:	<i>Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Breitflügelfledermaus.....</i>	35
Abbildung 19:	Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Abendsegler. ....	36
Abbildung 20:	Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Kleinabendsegler.....	37
Abbildung 21:	Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Wasserfledermaus. ....	39
Abbildung 22:	Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - unbestimmte Myotis-Arten.....	40
Abbildung 23:	Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow. Kernelbasierte Heat-Map auf der Grundlage der Gesamtaktivitäten im Untersuchungsgebiet. Mit der Zunahme der Nachweisintensität steigt auch die Farbintensität. Die Konzentrationsräume im südöstlichen Teil des UG (Vorpommernbrücke), am nördlichen Warnowufer sowie an der Marina im Westteil des UG sind gut erkennbar.....	41
Abbildung 24:	Auswertungszeiträume (Frühjahr = 10 Blöcke zu 3 Tage, Sommer = 9 Blöcke zu 3 Tage) mit Darstellung der Tagesmaximal- und Minimaltemperaturen und des Niederschlags. ....	43

Abbildung 25:	Horchbox 1 - alle Arten.....	44
Abbildung 26:	Horchbox 1 - Pipistrellus-Arten.....	46
Abbildung 27:	Horchbox 1 - alle übrigen Arten.....	46
Abbildung 28:	Horchbox 1 - Aktivitätsanteile aller Arten mit Anzahl der Einzelaktivitäten. ....	47
Abbildung 29:	Horchbox 2 - alle Arten.....	49
Abbildung 30:	Horchbox 2 - Pipistrellus-Arten.....	49
Abbildung 31:	Horchbox 2 - alle übrigen Arten.....	50
Abbildung 32:	Horchbox 2 - Aktivitätsanteile aller Arten mit Anzahl der Einzelaktivitäten. ....	50
Abbildung 33:	Horchbox 2 - alle Arten.....	51
Abbildung 34:	Horchbox 2 - Pipistrellus-Arten.....	53
Abbildung 35:	Horchbox 2 - alle übrigen Arten.....	53
Abbildung 36:	Horchbox 3 - Aktivitätsanteile aller Arten mit Anzahl der Einzelaktivitäten. ....	54
Abbildung 37:	Horchbox 4 - alle Arten.....	56
Abbildung 38:	Horchbox 4 - Pipistrellus-Arten.....	56
Abbildung 39:	Horchbox 4 - alle übrigen Arten.....	57
Abbildung 40:	Horchbox 4 - Aktivitätsanteile aller Arten mit Anzahl der Einzelaktivitäten. ....	58
Abbildung 41:	Horchbox 5 - alle Arten.....	58
Abbildung 42:	Horchbox 5 - Pipistrellus-Arten.....	60
Abbildung 43:	Horchbox 5 - alle übrigen Arten.....	61
Abbildung 44:	Horchbox 5 - Aktivitätsanteile aller Arten mit Anzahl der Einzelaktivitäten. ....	61
Abbildung 45:	Aufsummierte Frühjahrs- und Sommer-/Spätsommeraktivitäten der Zwergfledermaus an den Horchboxstandorten 1 bis 5 (Horchbox-Standorte siehe Abb. 2).....	62
Abbildung 46:	Aufsummierte Frühjahrs- und Sommer-/Spätsommeraktivitäten der Mückenfledermaus an den Horchboxstandorten 1 bis 5 (Horchbox-Standorte siehe Abb. 2).....	63
Abbildung 47:	Aufsummierte Frühjahrs- und Sommer-/Spätsommeraktivitäten der Raufhautfledermaus an den Horchboxstandorten 1 bis 5 (Horchbox-Standorte siehe Abb. 2).....	64
Abbildung 48:	Aufsummierte Frühjahrs- und Sommer-/Spätsommeraktivitäten des Abendseglers an den Horchboxstandorten 1 bis 5 (Horchbox-Standorte siehe Abb. 2). ....	65
Abbildung 49:	Aufsummierte Frühjahrs- und Sommer-/Spätsommeraktivitäten der Wasserfledermaus an den Horchboxstandorten 1 bis 5 (Horchbox-Standorte siehe Abb. 2).....	66

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	<i>Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow. Übersicht der in den Monaten April - Mai und August - September 2020 im Untersuchungsgebiet festgestellten Fledermausarten mit Angabe der Nachweisart, ihrer Einstufung in den Roten Listen MVs und der BRD, ihrer Schutzkategorie nach nationalem und europäischem Recht sowie ihres Erhaltungszustandes in MV. ....</i>	14
Tabelle 2:	<i>Horchboxstandorten 1 bis 5 - Übersicht der Erfassungstage mit Daten (farblich unterlegt). Die ausgewerteten Tage wurden mit einem Häkchen versehen. In die weitere Auswertung wurden nur die rot umrandeten Blöcke übernommen. ....</i>	42
Tabelle 3:	<i>Horchbox 1 - Übersicht der ermittelten Arten und deren Aktivitäten (mit Fledermausrufen besetzte Dateien pro Nacht, siehe Fußnote S. 43) in den ausgewerteten Untersuchungs Nächten.....</i>	45
Tabelle 4:	<i>Horchbox 2 - Übersicht der ermittelten Arten und deren Aktivitäten in den ausgewerteten Untersuchungs Nächten.....</i>	48
Tabelle 5:	<i>Horchbox 3 - Übersicht der ermittelten Arten und deren Aktivitäten in den ausgewerteten Untersuchungs Nächten.....</i>	52
Tabelle 6:	<i>Horchbox 4 - Übersicht der ermittelten Arten und deren Aktivitäten in den ausgewerteten Untersuchungs Nächten.....</i>	55
Tabelle 7:	<i>Horchbox 5 - Übersicht der ermittelten Arten und deren Aktivitäten in den ausgewerteten Untersuchungs Nächten.....</i>	59

## 1 Aufgabenstellung

Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock plant für 2025 die Ausrichtung einer Bundesgartenschau im Bereich der südlichen Unterwarnow.

Die hierfür notwendigen baulichen Maßnahmen und Folgewirkungen lassen u. a. auch Auswirkungen auf die Fledermausfauna des Gebietes erwarten. Im Rahmen der vorliegenden Kartierung war zu klären, ob und in welcher Weise das Teilgebiet "Warnow" (Abb. 1) von Fledermäusen während der Zugzeiten (April/Mai, August/September) genutzt wird.

Die Untersuchungen erfolgten von April bis Oktober 2020. Der vorliegende Kartierbericht gibt einen Überblick zu den Erfassungsmethoden und stellt die Kartiererergebnisse für das Teilgebiet "Warnow" zusammen.



Abbildung 1: Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes.



## 2 Erfassungsmethoden

Zur Erfassung der Fledermausfauna können eine Reihe von Methoden genutzt werden (LIMPENS 1993; BRINKMANN et al. 1996; MESCHEDE & HELLER 2000; SIMON et al. 2004; DIETZ & SIMON 2005; KUNZ & PARSONS 2009). Die Auswahl der Erfassungsmethoden ist von der jeweiligen Aufgabenstellung abhängig.

Zur Ermittlung von Querungs- und Jagdaktivitäten an den Brückenbauwerken der Unterwarnow sowie zur Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten auf der Unterwarnow wurden die folgenden Untersuchungsmethoden genutzt:

### ***Querungs- und Jagdaktivitäten an den Brückenbauwerken (geplante und bestehende)***

- akustische Erfassung
- visuelle Beobachtung mit Wärmebildgeräten

### ***Jagd- und Überflugaktivitäten auf der Unterwarnow***

- mobile Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten
- stationäre Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten
- automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

Die Methoden werden nachfolgend näher erläutert.

## ***2.1 Erfassung von Querungs- und Jagdaktivitäten an den Brückenbauwerken***

### ***2.1.1 Akustische Erfassung und visuelle Beobachtung mit Wärmebildgeräten***

Potenzielle Jagdgebiete können mit Detektoren und ergänzender visueller Beobachtung mittlerweile sehr effizient auf jagende Fledermäuse untersucht werden. Zur Erfassung der Querungsaktivitäten an den geplanten Brückenstandorten wurde wie folgt vorgegangen:

- stationäre Erfassung an verschiedenen Stellen der Brückenbauwerksachsen
- wiederholte Befahrung der Brückenbauwerksachsen

Für diese Arbeiten standen zwei Kanus zur Verfügung. Zur stationären Erfassung wurden verschiedene Stationen auf den Brückenachsen zufällig ausgewählt und an diesen Stellen geankert. Die Erfassung der Aktivitäten erfolgte dann über 10 bis 15 Minuten, um dann zum nächsten Untersuchungsstandort umzusetzen. Hierbei lief stets ein Batlogger M (Fa. Elekon) im Automatikmodus, um keine Aktivitäten zu verpassen. Ergänzend wurde versucht, überfliegende Tiere mit der Wärmebildkamera (Pulsar Helion XP 38 und XP 50) zu erfassen und die Überflugrichtung zu ermitteln bzw. das Tier als jagend ohne erkennbare Bewegungsrichtung zu klassifizieren. Bei der visuellen Erfassung gab es einerseits Probleme mit der Beweglichkeit im Boot und andererseits war die Erfassung der Tiere durch das relativ kleine Sichtfeld der Kamera vielfach schwierig. Erschwert wurden die Beobachtungen ebenfalls durch den Hintergrund der „warmen“ Rostocker Innenstadt, vor der sich die Tiere kaum abhoben (ähnlich hohe Wärmestrahlung). Abhilfe schafften hierbei zwei Detektoren, die am Bug und Heck des Bootes positioniert waren, und die Richtung relativ sicher „akustisch“ anzeigten. Ferner wurde zur Richtungsbestimmung ein Batscanner Stereo (F. Elekon) eingesetzt. Sofern überfliegende

Tiere festgestellt und die Überflugrichtung sicher erfasst werden konnte, wurden die Befunde mit Art, Uhrzeit und Richtung in einer Liste verzeichnet. Die Nachbestimmung der Art erfolgte manuell am PC mit der Software Batsound 4.1.2b unter Zuhilfenahme von SKIBA (2009) und BARATAUD (2015). Die Artbestimmung konnte hierbei vielfach sicher bis zum Artniveau erfolgen. Eine problemlose Artbestimmung war nahezu durchgängig bei den Pipistrellus-Arten (Zwerg-, Mücken- und Raufhautfledermaus) und beim Abendsegler möglich. Die nicht eindeutig zu bestimmenden frequenzmodulierten Rufe wurden der Gattung Myotis (Wasser-, Fransefledermaus, usw.) zugeordnet. Die eindeutig "nyctaloiden", aber nicht weiter bis zur Art bestimmbar Rufe wurden dem Ruftyp „Nyctaloid“ zugeordnet. Zu diesem Ruftyp zählen Rufe der Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) und Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*).

Die langsame Befahrung der Brückenbauwerks-Achsen (bzw. Treibenlassen) war dort nötig, wo ein Ankern nicht möglich war. Innerhalb der Wasserstraße war die Wassertiefe bereits so groß, dass ein Ankern stark erschwert wurde. Hinzu kamen Sicherheitsaspekte, die ein Ankern innerhalb der Schifffahrtsstraße verbieten und für ein langsames Boot auch ein erhebliches Risiko darstellen. Vor allem der Stadthafen erschwerte darüber hinaus mit seinen Hintergrundgeräuschen das Erkennen anfahrender Boote erheblich, so dass diese Bereiche zügiger, aber mit der nötigen Vorsicht gequert wurden.

Ziel der Untersuchungen an den bereits bestehenden Brücken (Vorpommernbrücke, Petribrücke) war die Erfassung von Referenzwerten, um Aussagen zum Querungs- und Jagdverhalten verschiedener Arten im Bereich von Brückenbauwerken treffen zu können. Im Fokus standen hierbei vor allem die lichtempfindlichen Myotis-Arten, die vielfach mit einem Meideverhalten auf Beleuchtungen reagieren. Die Aktivitätsaufzeichnungen wurden mit einem Batlogger M (Fa. Elekon) im Automatikmodus vorgenommen, um keine ufernahen Aktivitäten zu verpassen. Ergänzend dazu wurden Beobachtungen mit der Wärmebildkamera (Pulsar Helion XP 38 und XP 50) vorgenommen. Neben der Art (soweit akustisch erfassbar - bei weiter entfernten Tieren ohne Rufnachweis) wurden an den Brückenbauwerken Daten zur Flugrichtung, Flughöhe und zum Flugverhalten ermittelt und vermerkt. Ferner wurden Daten zu jagenden Tieren und zu deren Jagdverhalten notiert.

Die Beobachtungen wurden an folgenden Tagen durchgeführt:

28.04.20	13.08.20
05.05.20	27.08.20
23.05.20	11.09.20
24.05.20	30.09.20
25.05.20	

## **2.2 Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten auf der Unterwarnow**

### **2.2.1 Mobile Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten**

Da jahreszeitlich bedingt sowie temperatur- und windabhängig über die beiden Beobachtungszeiträume (April / Mai und August / September) hinweg unterschiedlich stark ausgeprägte Jagd- und Überflugaktivitäten auf der Warnow zu erwarten waren, wurde bei der Erfassung wie folgt vorgegangen:

- Erfassung an möglichst warmen und windstillen Tagen
- Befahrung des gesamten UG „Warnow“ in Schleifen mit periodischem Uferkontakt
- Variierung der Streckenführung zum Ausschluss systematischer Fehler

Die Befahrungen erfolgten mit einem Kanu jeweils ab der frühen bis mittleren Abenddämmerung und stets bis in die Morgenstunden hinein. Die durchschnittliche Kartiergeschwindigkeit betrug 3 km/h.

Zur Erfassung wurde stets ein Batlogger M (Fa. Elekon) im Automatikmodus eingesetzt, um keine Aktivitäten zu verpassen. Ergänzend wurde versucht, überfliegende Tiere mit der Wärmebildkamera (Pulsar Helion XP 38 und XP 50) zu erfassen und die Überflugrichtung zu ermitteln bzw. das Tier als jagend ohne erkennbare Bewegungsrichtung zu klassifizieren. Die bereits in Kap. 2.2.1 beschriebenen Schwierigkeiten traten auch hier auf. Zur Absicherung der Überflugrichtung wurden auch hier zwei Detektoren (jeweils an Bug und Heck positioniert) sowie ergänzend ein Batscanner Stereo (Fa. Elekon) zur exakten Richtungsbestimmung eingesetzt. Sofern überliegende Tiere festgestellt und die Überflugrichtung sicher erfasst werden konnte, wurden die Befunde mit Art, Uhrzeit und Richtung in einer Liste verzeichnet.

Die spätere Rufanalyse erfolgte manuell am PC mit der Software Batsound 4.1.2b unter Zuhilfenahme von SKIBA (2009) und BARATAUD (2015). Die Artbestimmung konnte vielfach bis zum Artniveau erfolgen und deckt sich mit der bereits oben beschriebenen Tiefe der Artbestimmung.

### **2.2.2 Stationäre Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten**

Auch bei der stationären Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten wurde sehr stark auf günstige Witterungsverhältnisse geachtet (möglichst warme und windstille Tage). Die Erfassung diente vorrangig der Ermittlung überfliegender und ziehender Arten, die vorrangig Daten zu den Überflugrichtungen, zur Intensität und zum Verhalten (Flughöhe, Geradlinigkeit) liefern sollten.

Die Erfassungen wurden fast ausschließlich von der westlichen Startplattform der Regattastrecke aus vorgenommen (Horchboxstandort 2, Abb. 2), da diese sichere Verhältnisse bot (Geländer als Absturzschutz, stabile Beplankung) und günstig gelegen war. So beträgt der Abstand zum Ufer auf der Dierkower Seite ca. 150 m und zum Stadthafen ca. 310 m bzw. 390 m (Steganlage bzw. Kaikante). Somit konnten Jagdflüge der vielfach ufernah jagenden Pipistrellus-Arten, als eine Grundvoraussetzung zur Erfassung ziehender Tiere, am Standort weitestgehend ausgeschlossen werden.



Abbildung 2: Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Lage der westlichen Regatta-Startplattform und der Horchboxstandorte 1 bis 5.

### 2.2.3 Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

Horchboxen sollen an ausgewählten Standorten über einen gewünschten Zeitraum ein Bild der Fledermausaktivitäten vermitteln und damit die mobile Erfassung unterstützen. Von Vorteil ist die kontinuierliche Aufzeichnung aller Aktivitäten im Einzugsbereich. Als nachteilig erweist sich die eingeschränkte Unterscheidungsmöglichkeit von Jagd- und Überflügen. Echtzeithorchboxen sind im unteren Frequenzbereich vielfach "gedrosselt", so dass u. U. niedrigfrequent rufende Arten (u. a. Abendsegler) nicht in vollem Umfang erfasst werden.

Es war lt. Aufgabenstellung vorgesehen auf der Unterwarnow Fledermausaktivitäten in den Zeiträumen April-Mai und August-September 2020 an fünf repräsentativen Standorten automatisch zu erfassen (Abb. 2 und 3). Hierfür wurde, um ggf. auftretende Vandalismusschäden gering zu halten, der Batlogger A ausgewählt. Die Stromversorgung der Geräte wurde modifiziert und mit einem Bleigelakku (12V, 12 Amperestunden) sichergestellt. Zur Sicherung der Geräte gegen unbefugte Entnahme oder Störung sowie zum Schutz vor Regen wurden die Geräte an den Standorten 1 bis 4 in kleineren verschließbaren Stahlschränken (ca. 20 x 20 x 40 cm) untergebracht. Das Mikrofon wurde über eine 12 mm große Bohrung nach außen geführt und gegen Regen mit einem schmalen „Dachüberstand“ aus PVC-Rohr gesichert. Die Stahlschränke wurden an den Standorten 1 bis 4 verschraubt und mit einem kleinen erklärenden Schild versehen (Auftraggeber, Zweck der Untersuchung, Kontakt).



Die Wartungsintervalle erfolgten etwa 14-tägig in Abhängigkeit der Wind- und Niederschlagsverhältnisse. Hierbei wurden SD-Karten und Bleigelakkus getauscht. Zu Beginn der Aufzeichnungen führten Störungen an den Standorten 2 und 4, vermutlich verursacht durch Windgeräusche (mit Ultraschallanteil), an den Mikrofonaustrittsöffnungen zu diversen Fehltaufnahmen, die die Kartenkapazität schnell erschöpften. Der Störgeräuscheanteil wurde nachfolgend durch kleinere bauliche Änderungen deutlich gemindert.



Abbildung 3: Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Horchboxen an den Standorten 1 (oben links) , 3 (rechts) und 4 (unten links)

Horchbox 5 wies den gleichen Geräteaufbau wie die übrigen Geräte auf, wurde aber in Ermangelung eines geeigneten Standortes versteckt im Widerlagerbereich der Petribrücke montiert. Das Mikrofon wurde an den Faschinen (Wasserkante) befestigt. Der Standort zeigte sich als stark hochwassergefährdet. Bei einem Wasserstand von ca. 60 cm über Mittelwasser wurde das Mikrofon bereits überspült, was bei längerer Verweildauer im Wasser zum Mikrofonausfall führte. Bei etwa 80 cm über Mittelwasser begann die wasserdichte Gerätebox aufzutreiben. Im Verlauf der Untersuchung wurde die Mikrofonkapsel dreimal ausgetauscht. Das Wartungsintervall der Box 5 war analog zu den übrigen Geräten.



Der für die Untersuchung eingesetzte Batlogger A (Fa. Elekon) arbeitet automatisch und zeichnet ab einem festgesetzten Schwellenwert Rufdateien mit Datums- und Uhrzeitstempel auf, die eine spätere Auswertung bis zum Artniveau ermöglichen. Die Geräte wurden mit einem Aufzeichnungszeitraum von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang programmiert. Dieser Algorithmus ist in die Gerätesoftware implementiert und passt die Start- und Stopzeit im Verlauf des Untersuchungszeitraums automatisch an.

Die aufgezeichneten Rufdateien wurden mit dem Analyse-Programm Bat-Sound 4.1.2b unter Zuhilfenahme von SKIBA (2009) und BARATAUD (2015) nach Möglichkeit bis zum Artniveau bestimmt.

### **2.3 Erfassung der Wetterdaten**

Grundsätzlich wurde angestrebt, Kartierungen nur an niederschlagsfreien, durchschnittlich temperierten bis warmen und möglichst windstillen bis schwachwindigen Tagen durchzuführen, um das Aktivitätsgeschehen unter weitgehend optimalen Witterungsbedingungen erfassen zu können.

Von der großen Palette messbarer Klimadaten wurden die Parameter Temperatur und Windstärke (Windrichtung) ausgewählt, da sie vorrangig Auswirkungen auf das Flugverhalten der Beuteinsekten am Standort Warnow und damit kausal auf die Jagdaktivitäten der Fledermäuse erwarten lassen. Die Datenaufnahme erfolgte unmittelbar vor bzw. während der Kartierung an repräsentativer Stelle. Darüber hinaus wurden auch Stundenwerte genommen, um den Temperaturverlauf in der Kartiernacht zu dokumentieren. Die Daten sind im Ergebnisteil bei den Untersuchungstagen vermerkt sowie im Anhang 1 angeführt.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Übersicht

In den Untersuchungszeiträumen April - Mai und August - September 2020 konnten im Untersuchungsgebiet die sechs Arten Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Flughautfledermaus, Breitflügelfledermaus, Abendsegler, Kleinabendsegler und Wasserfledermaus festgestellt werden. Zu den Nachweisen der einzelnen Arten sowie zu deren Einstufung in den Roten Listen M-Vs und der BRD gibt Tab. 1 Auskunft. Ferner sind hier Angaben zur Schutzkategorie nach europäischem Recht und zum Erhaltungszustand in MV enthalten.

*Tabelle 1: Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow. Übersicht der in den Monaten April - Mai und August - September 2020 im Untersuchungsgebiet festgestellten Fledermausarten mit Angabe der Nachweisart, ihrer Einstufung in den Roten Listen MVs und der BRD, ihrer Schutzkategorie nach nationalem und europäischem Recht sowie ihres Erhaltungszustandes in MV.*

Art	Nachweis	RL - MV	RL - BRD	EG 92/43/EWG	BNatSchG	EZ MV
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Jb, HB, ÜFb, BR	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Jb, HB, ÜFb, BR	(3)*	-	Anh. 4	streng geschützt	U1
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	Jb, HB, BR, ÜFb	4	-	Anh. 4	streng geschützt	U1
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	Jb	3	G	Anh. 4	streng geschützt	U1
Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	Jb, HB, ÜFb	3	V	Anh. 4	streng geschützt	U1
Kleinabendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	Jb, HB	1	D	Anh. 4	streng geschützt	U1
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	Jb, HB, ÜFb	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	HB	4	3	Anh. 4	streng geschützt	FV

BR ... Balzrevier, HB ... Horchbox-Aufzeichnung, Jb ... Jagdbeobachtung, ÜFb ... Überflugbeobachtung

RL-M-V ... Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern (1991): 0 - Ausgestorben; 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - Stark gefährdet; 3 - Gefährdet; 4 - Potenziell gefährdet; (3)\* - die Art wurde 1991 noch nicht in der RL erfasst, die Arttrennung erfolgte erst 1999, bei einer Neuauflage wäre mit einer Einstufung in die Kategorie 3 zu rechnen (LFA Fledermausschutz M-V)

RL-BRD ... Rote Liste der BRD (2020): 0 - Ausgestorben oder verschollen; 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - Stark gefährdet; 3 - Gefährdet; V - Vorwarnliste; G - Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; D - Daten unzureichend; R - extrem selten; - ungefährdet

BNatSchG ... gemäß §7 Abs. 2 Nr. 14 sind BNatSchG §10 sind „streng geschützte Tierarten“ alle im Anh. IV der RL 92/43/EWG (FFH-RL) genannten Arten

EG 92/43/EWG ... Anhänge II u. IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie)

EZ - Erhaltungszustand in M-V gemäß Bericht zum Erhaltungszustand der FFH-Arten in Mecklenburg-Vorpommern (2007-2012) des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz Und Geologie M-V, FV – günstig, U1 - ungünstig

### 3.2 Querungsaktivitäten an bestehenden Brückenbauwerken

#### Vorpommernbrücke

Die Vorpommernbrücke ist eine vierspurige Spannbetonbrücke (Länge: ca. 70 m von Widerlager zu Widerlager, Breite: 15 m), die über die gesamte Brückenlänge hinweg beidseitig mit je vier Straßenleuchten (Natriumdampflampen - 20 m Abstand) versehen ist. Die Leuchten bescheinen durch ihre Bauart und ihre Höhe auch die angrenzenden Uferflächen einschließlich der Warnow. Der aufgehellte Korridor umfasst beidseitig der Brücke jeweils ca. 25 m mit nach außen abnehmender Intensität. Beobachtungen mit der Wärmebildkamera zeigten im Frühjahr (April, Mai), dass dieser Bereich dennoch sehr intensiv von Zwergfledermäusen (zeitweise auch von Mücken- und Rauhautfledermäusen) zur Jagd genutzt wurde. Vor allem der Röhrichtgürtel am östlichen Warnowufer wurde beiderseits der Brücke intensiv bejagt. Die jagenden Tiere flogen hierbei zeitweise auch in den Verkehrsraum ein und jagten offenbar vom Licht angelockte Insekten im Umfeld der Leuchten. In einzelnen Strahlungsnächten zeigte sich eine sehr hohe Dichte jagender Zwergfledermäuse (und einzelner Mücken- und Rauhautfledermäuse) unter dem Brückenbauwerk. Hier diente der aufgeheizte Betonkörper als Rückzugsort für diverse Insekten, die sehr intensiv von den Pipistrellen gejagt wurden. Phasenweise konnten bis zu 15 zeitgleich jagende Tiere festgestellt werden.

Die beobachteten Querungen erfolgten überwiegend unterhalb der Brücke. Einzelne Tiere querten die Vorpommernbrücke auch oberhalb.

Im April und Mai 2020 konnten bei den durchgeführten Beobachtungen nahezu keine Wasserfledermäuse (oder andere Myotis-Arten) am Brückenbauwerk beobachtet werden. Die sehr geringe Beobachtungsdichte deutet darauf hin, dass dieser Teil der Warnow im Frühjahr offenbar für Wasserfledermäuse weniger interessant ist und ein Überflug in den sich weitenden Warnowarm kaum erfolgt. Hierfür sprechen auch die Horchboxaufzeichnungen auf der Warnow (Boxen 1 bis 4), die in dieser Phase auch kaum Wasserfledermauskontakte aufwiesen.

Im Beobachtungszeitraum August - September 2020 ging der Anteil jagender Pipistrellus-Arten (Zwerg-, Mücken-, Rauhautfledermaus) an der Vorpommernbrücke deutlich zurück. In diesem Zeitraum wurden in stärkerem Maße Röhrichtflächen und ufernahe Gehölze im weiteren Umfeld der Brücke zur Jagd genutzt.

Wasserfledermäuse querten die Brücke im 2. Untersuchungszeitraum regelmäßig ab der mittleren Dämmerung (ab ca. 1 h nach SU) ausschließlich in nördliche Richtung (Stadthafen). Im Verlauf der Nacht kam es zunehmend auch zu Überflügen in die entgegengesetzte südliche Richtung (Mühlendamm). Die Brücke wurde stets zügig ca. 50 cm über der Wasseroberfläche gequert, wobei die Tiere die Brückenmitte oder das westliche Warnowufer nutzten. Beide Bereiche wiesen leicht dunklere Verhältnisse auf, die einerseits auf die Schattenwirkung der Ufervegetation und andererseits auf die größere direkte Entfernung zur Brückenbeleuchtung zurückzuführen sind. So führt die Flugbahn in der Brückenmitte zwischen zwei Leuchten in einem Abstand von jeweils 10 m hindurch. Die Brücke wurde überwiegend von Einzeltieren

gequert. Seltener konnten zwei und in einem Fall drei in sehr engem Verband fliegende Wasserfledermäuse beobachtet werden. Überflüge anderer ‚Myotis-Arten‘ gelangen an den Beobachtungstagen nicht.

### **Petribrücke**

Die Petribrücke ist eine ca. 40 m lange und 17 m breite Stahlträgerbrücke, die mittig auf einem massiven Pfeiler aufliegt. Auf der Südseite der Brücke wurden 2019 drei hoch aufragende LED-Leuchten montiert, die den südlich angrenzenden Bereich der Warnow sowie die Uferbereiche aufhellen. Der nördliche Bereich der Brücke ist dunkler und wird ausschließlich durch indirektes Licht beleuchtet. Die besonders von Zwerg-, aber auch von Mücken- und Rauhautfledermäusen zur Jagd genutzte Gehölzstrukturen im Umfeld der Brücke ziehen sich am westlichen Warnowufer entlang und sind auf der Nordseite der Brücke besonders kompakt. Hier befindet sich auch der am intensivsten bejagte Standort am Brückenbauwerk (siehe Ergebnisse Horchbox 5). Dieser Bereich wurde im April - Mai massiv bejagt. Die Südseite der Brücke sowie unter der Brücke selbst jagten deutlich weniger Tiere - zumeist nur Einzeltiere. Das Wärmespeichervermögen der Stahlkonstruktion wies bei weitem nicht die Wärmestrahlung wie die Vorpommernbrücke auf (Wärmebildkamera), so dass das Insektenaufkommen geringer ausfiel und der an der Vorpommernbrücke beobachtete Effekt hier in Strahlungsnächten nicht auffällig wurde.

Die beobachteten Querungen erfolgten vielfach unterhalb der Brücke. Im Vergleich zur Vorpommernbrücke war der Anteil oberhalb der Brücke querender Tiere größer (Pipistrellus-Arten).

Im April und Mai 2020 konnten bei den durchgeführten Beobachtungen wie an der Vorpommernbrücke nahezu keine Wasserfledermäuse (oder andere Myotis-Arten) am Brückenbauwerk beobachtet werden. Da beide Brücken im räumlichen Kontext stehen, sind die Ursachen auch hier auf eine geringere Nutzung der breiteren Warnow im Bereich des Stadthafens zurückzuführen.

Im Beobachtungszeitraum August - September 2020 ging der Anteil jagender Pipistrellus-Arten (Zwerg-, Mücken-, Rauhautfledermaus) an der Petribrücke leicht zurück. Der nördlich angrenzende, sich am Westufer der Warnow entlangziehende Gehölzgürtel wurde dennoch mit hoher Intensität zur Jagd genutzt.

Wasserfledermäuse querten die Brücke im 2. Untersuchungszeitraum regelmäßig mit einer abendlich starken Bewegung in nördliche Richtung (Richtung Stadthafen). Bei der Querung wurden beide Durchfahrten gleichermaßen genutzt. Die Durchflüge erfolgten zügig. Jagdaktivitäten konnten auf der Südseite der Brücke nur vereinzelt festgestellt werden. Der nördlich angrenzende verdunkelte Bereich wurde jedoch wiederholt und phasenweise von 2 bis 3 Wasserfledermäusen zeitgleich zur Jagd genutzt. Die Jagdflüge erfolgten hierbei auch bis unter die Brücke und vereinzelt bis in die stärker beleuchteten Bereiche auf der Südseite.

## Fazit

### **Pipistrellus-Arten**

- im gesamten Untersuchungszeitraum gleichbleibend hohe Querungsintensität unter den Brücken - teilweise auch darüber
- im April - Mai wurden besonders hohe Jagdintensitäten an der Vorpommernbrücke (vor allem über den angrenzenden Röhrichtbeständen) und hohe Jagdintensitäten an der Petribrücke (vor allem an den kompakten Gehölzstrukturen) festgestellt - an der Vorpommernbrücke wurden vor allem in Strahlungs Nächten Wärmespeichereffekte des Betonbauwerks genutzt
- ▶ das gesamte Verhalten deutete auf keine ausgeprägte Meidung der mit Natriumdampflampen beleuchteten Bereiche hin; geringere Aktivitätsdichten waren jedoch in den direkt von LED-Leuchten aufgehellten Bereichen (Petribrücke) zu verzeichnen

### **Wasserfledermäuse / Myotis-Arten**

- im April - Mai nur sporadisches Querungsverhalten der Brücken durch Wasserfledermäuse; keine Hinweise auf weitere Myotis-Arten
- im August - September hohe Querungsrate der Brücken
- Vorpommernbrücke - wurde stets sehr zügig gequert - mittig oder am westlichen Warnowufer (leichte Lichtschatteneffekte); keine Jagd unter oder an der Brücke
- Petribrücke - wurde stets sehr zügig gequert - beide Durchfahrten gleichermaßen intensiv; wiederholt feststellbare Jagd auf der Nordseite der Brücke bis in den Dunkelkorridor unter der Brücke hinein
- ▶ das gesamte Verhalten deutet auf deutliche Lichtmeidung hin; andere Flugrouten z.B. über die verdunkelten ufernahen Bereiche wurden nicht festgestellt

### **3.3 Überflug- und Zugbeobachtungen auf der Warnow**

Ein Großteil der vorgenommenen Überflugbeobachtungen erfolgte von der westlichen Startplattform aus (Abb. 2). Die Plattform verfügte im Vergleich zu anderen Standorten bzw. der mobilen Erfassung über folgende Vorteile:

- vergleichsweise große Entfernung zum Ufer (150 m bzw. 310 m) und damit kaum zu erwartende Jagdaktivitäten von Pipistrellus-Arten am Standort
- gute Bewegungsmöglichkeiten zur Erfassung überfliegender Tiere bei gleichzeitiger guter Sicherung des Beobachters durch umlaufendes Gelände und sicheren Tritt (Beplankung)
- etwa zentrale Lage im Untersuchungsgebiet Warnow

Insgesamt wurden an folgenden Tagen und Standorten Überflug- und Zugbeobachtungen erfasst:



- 27.04.20 - Warnowufer Gehlsdorf (15°C - 21.00 Uhr - bis 12°C, Wind 3 aus SO)
- 05.05.20 - Warnowufer Gehlsdorf - 2 Standorte (11°C - 21.00 Uhr - bis 10°C, Wind 3 aus NW)
- 09.05.20 - Startplattform west (14°C - 21.00 Uhr - bis 10°C, Wind 2 bis 3 aus SO)
- 20.05.20 - Startplattform west (14°C - 21.00 Uhr - bis 10°C, Wind 2 aus W)
- 02.06.20 - Startplattform west (16°C - 22.00 Uhr - bis 13°C, Wind 1 bis 2 aus W)
- 15.08.20 - Warnowufer Gehlsdorf (24°C - 21.00 Uhr - bis 18°C, Wind 2 aus O)
- 18.08.20 - Startplattform west (21°C - 21.00 Uhr - bis 17°C, Wind 2 aus SW)
- 06.09.20 - Startplattform west (15°C - 21.00 Uhr - bis 12°C, Wind 2 aus SW)
- 15.09.20 - Startplattform west (22°C - 21.00 Uhr - bis 18°C, Wind 1 aus S)
- 23.09.20 - Warnowbrücke und Greifenbrücke mit näherem Umfeld (18°C - 19.00 Uhr - bis 16°C, Wind 1-2 (3) aus SW)

## **Überflug-/Zugrichtung**

### 27.04.20 - Warnowufer - Gehlsdorf

Am 27.04.20 konnten am Warnowufer Gehlsdorf zwischen 21.00 und 03.15 Uhr mehrere Zwerg- und Mückenfledermäuse festgestellt werden. Die Bewegungsrichtung war uferparallel, aber insgesamt ungerichtet (sowohl westlich als auch östlich fliegende Tiere). Rauhautfledermausnachweise gelangen an diesem Standort im Verlauf der Untersuchungsnacht nicht. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Rauhautfledermauszug zu diesem Zeitpunkt noch nicht eingesetzt hatte.

### 05.05.20 - Warnowufer Gehlsdorf - 2 Standorte

Am 27.04.20 wurden am Warnowufer Gehlsdorf zwischen 21.00 und 03.00 Uhr mehrere Rauhautfledermäuse nachgewiesen. Der Batlogger M wurde zur Abscheidung der Zwerg- und Mückenfledermäuse im Frequenzbereich zwischen 35 und 40 kHz programmiert. Die Bewegungsrichtung der Rauhautfledermäuse war uferparallel, aber insgesamt indifferent (sowohl westlich als auch östlich fliegende Tiere). Es konnte davon ausgegangen werden, dass der Rauhautfledermauszug zu diesem Zeitpunkt bereits eingesetzt hatte, aber noch auf geringem Niveau verlief.

### 09.05.20 - Startplattform west

Am 09.05.20 wurden während der Überflugbeobachtungen auf der Startplattform die Arten Zwerg-, Rauhautfledermaus und Abendsegler festgestellt und soweit möglich deren Flugrichtung und Höhe ermittelt. Bei der späteren Batlogger-Auswertung konnten noch zwei Mückenfledermauskontakte ausgewertet werden, die im Zuge der automatischen Erfassung aufgezeichnet wurden. Das Bewegungsdiagramm (Abb. 4) zeigt eine stark südlich ausgeprägte Bewegungsrichtung. Darüber hinaus waren nordöstlich gerichtete Bewegungen etwas auffälliger. Die Überflüge konnten überwiegend Zwergfledermäusen zugeordnet werden, die offenbar

häufiger aus Richtung Dierkower Deponie kommend die Warnow in Richtung Innenstadt überflogen. Eine Rückkehr von Jagdflügen (nördliches Warnowufer) ist naheliegend. Für die sehr selten am Standort aktive Rauhaufledermaus (n=2) konnte nur ein indifferentes Bewegungsprofil erstellt werden. Die beiden ermittelten Überflüge erfolgten in Richtung SO und W.

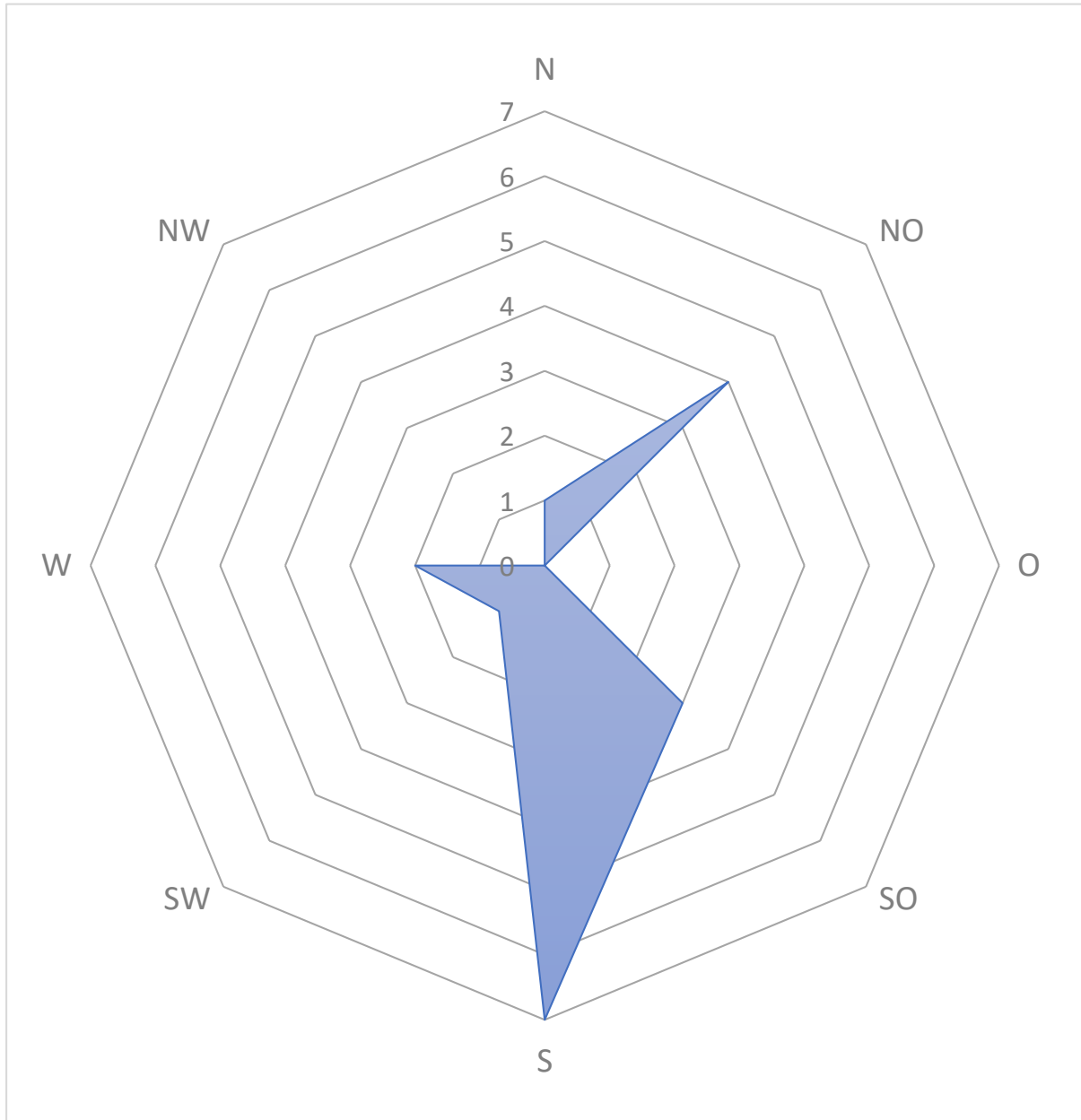


Abbildung 4: Überflugerfassung vom 09.05.20 - Startplattform west - alle Arten. Die Überflüge waren auffällig südlich orientiert. Darüber hinaus wurden eine zweite etwas weniger ausgeprägte nordöstliche Überflugrichtung ermittelt.

### 17.05.20 - Startplattform west

Am 17.05.20 wurden an der Startplattform die Arten Zwerg-, Mücken-, Rauhautfledermaus und Abendsegler festgestellt und soweit möglich deren Flugrichtung und Höhe ermittelt. Das Bewegungsdiagramm (Abb. 5) zeigt eine ausgeprägte Nord-Süd-Achse. Westlich oder östlich orientierte Überflüge wurden hingegen nicht oder kaum festgestellt. Die Überflüge konnten überwiegend Zwergfledermäusen zugeordnet werden, die offenbar die Achse Innenstadt - Dierkower Deponie nutzten. Überflüge zum nördlichen Warnowufer und die Rückflüge in die Innenstadt sind naheliegend. Für die selten am Standort aktive Rauhautfledermaus (n=3) konnte nur ein indifferentes Bewegungsprofil erstellt werden. Die drei ermittelten Überflüge erfolgten in Richtung O, NO und SW. Die geringe Kontaktanzahl weist darüber hinaus auf ein geringes Durchzugsgeschehen hin.

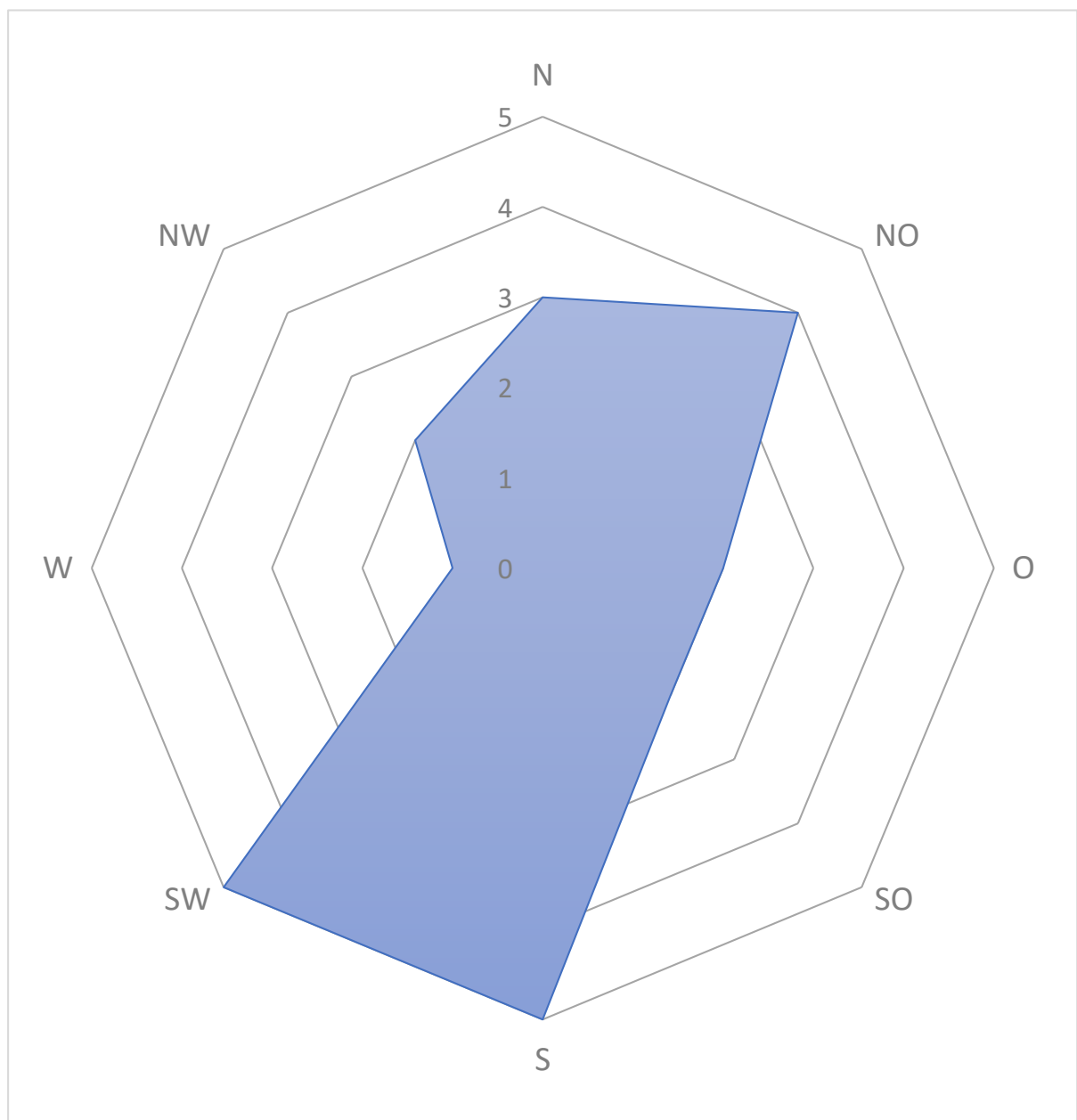


Abbildung 5: Überflugerfassung vom 17.05.20 - Startplattform west - alle Arten. Die Überflüge wiesen eine ausgeprägte Nord-Süd-Bewegung auf.

## 02.06.20 - Startplattform west

Am 02.06.20 wurden an der Startplattform die Arten Zwerg-, Mücken-, Rauhaut-, Wasserfledermaus und Abendsegler festgestellt und soweit möglich deren Flugrichtung und Höhe ermittelt. Wasserfledermäuse waren erstmals am Standort präsent. Das Bewegungsdiagramm (Abb. 6) zeigt eine sehr ausgeprägte südwärts gerichtete Bewegung. Die Überflüge konnten überwiegend Zwergfledermäusen zugeordnet werden, die offenbar in die Rostocker Innenstadt zurückkehrten. Überflüge vom nördlichen Warnowufer kommend (potenzielle Jagdgebiete) sind sehr wahrscheinlich und bei allen vorherigen Beobachtungen konstant festgestellt worden. Demnach kann hier von einer echten Überflugbeziehung ausgegangen werden. Beachtlich ist die etwa 500 m lange Strecke, die für die zumindest bedingt strukturgebunden fliegende Zwergfledermaus ohne erkennbare Leitstrukturen überbrückt wird. Da die Rückflugintensität stärker ausfällt, kann vermutet werden, dass für die Hinflüge weniger offene und besser geschützte Strecken zur Feindvermeidung gewählt werden (der Ausflug erfolgt vielfach bereits in der mittleren Abenddämmerung). Für die selten am Standort aktive Rauhautfledermaus (n=2) konnte wiederum nur ein indifferentes Bewegungsprofil erstellt werden. Die beiden ermittelten Überflüge erfolgten in Richtung O und SO. Die geringe Kontaktanzahl weist zusammenfassend betrachtet für die Rauhautfledermaus auf ein geringes Durchzugsgeschehen im Frühjahr hin.

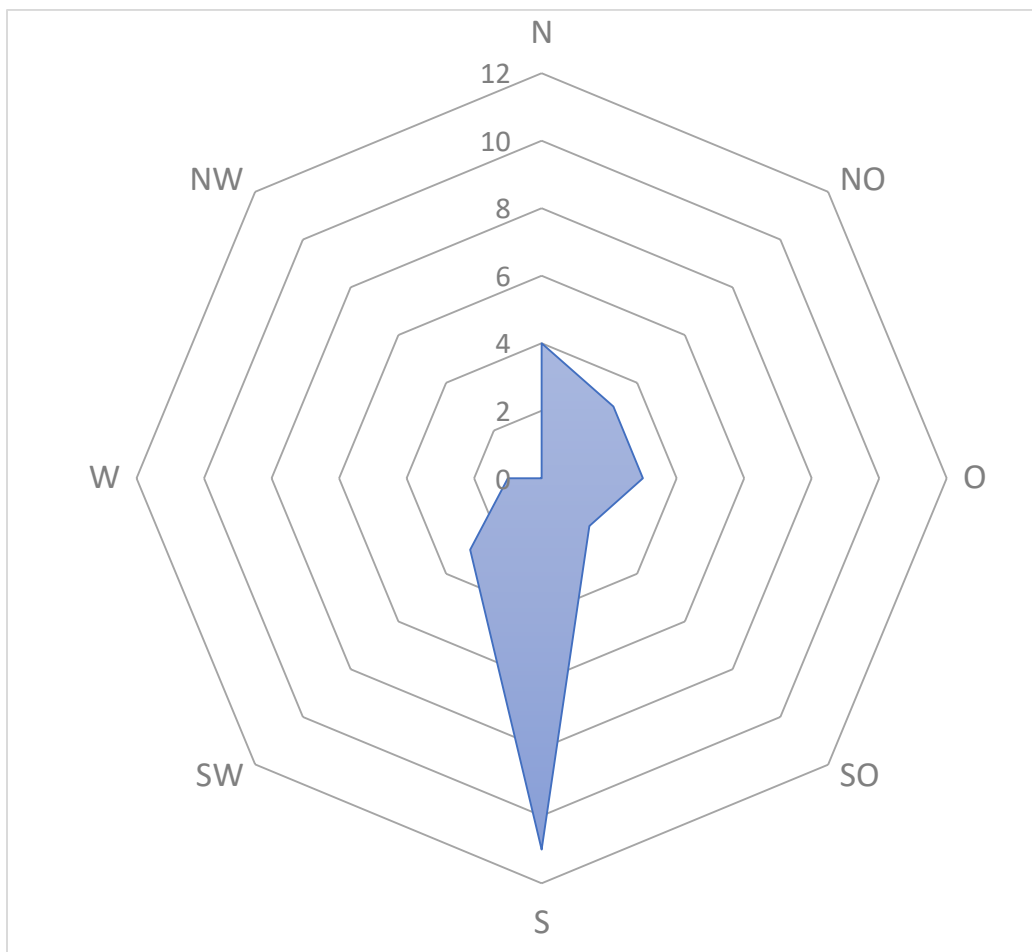


Abbildung 6: Überflugerfassung vom 02.06.20 - Startplattform west - alle Arten. Die Überflüge wiesen eine ausgeprägte südwärts gerichtete Bewegung auf.

### 15.08.20 - Warnowufer - Gehlsdorf

Am 15.08.20 wurden am Warnowufer Gehlsdorf zwischen 21.30 und 03.00 Uhr Referenzuntersuchungen zum Zugstatus der Rauhaufledermaus durchgeführt (mit Batlogger im 35 bis 40 kHz-Band). Hierbei wurden 10 Rauhaufledermaus-Kontakte registriert. Die Bewegungsrichtung war uferparallel, aber insgesamt ungerichtet (sowohl westlich als auch östlich fliegende Tiere). Es kann davon ausgegangen werden, dass der Rauhaufledermauszug zu diesem Zeitpunkt noch nicht eingesetzt hatte.

### 18.08.20 - Startplattform west

Am 18.08.20 wurden an der Startplattform die Arten Zwerg-, Mücken-, Rauhaut-, Wasserfledermaus und Abendsegler festgestellt und soweit möglich deren Flugrichtung und Höhe ermittelt. Das Bewegungsdiagramm (Abb. 7) zeigt eine ausgeprägte südost- bis westwärts gerichtete Bewegung. Nördlich gerichtete Bewegungen konnten in dieser Untersuchungsnacht kaum festgestellt werden. Die Überflüge konnten vor allem Zwergfledermäusen zugeordnet werden. Der Anteil überfliegender Abendsegler war ebenfalls hoch, hier gelang aber, da Jagdflüge dominierten, vielfach keine eindeutige Richtungszuweisung. Der Anteil der querenden Wasserfledermäuse war im Vergleich zum Frühjahr deutlich erhöht. Auch Mückenfledermäuse traten jetzt regelmäßiger am Standort in Erscheinung. Rauhaufledermäuse wurden mit zwei Kontakten nur sehr selten am Standort festgestellt. Die Bewegungsrichtung war indifferent (SO, NW).

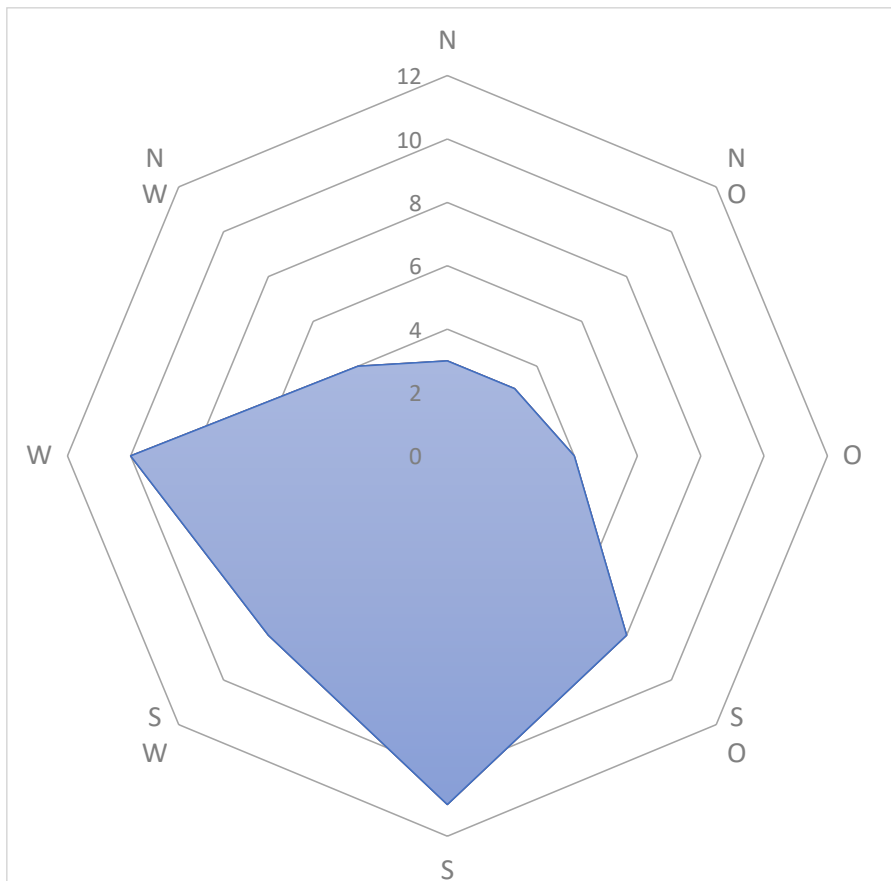


Abbildung 7: Überflugerfassung vom 18.08.20 - Startplattform west - alle Arten. Die Überflüge wiesen eine ausgeprägte südost- bis westwärts gerichtete Bewegung auf.



### 06.09.20 - Startplattform west

Am 06.09.20 wurden an der Startplattform die Arten Zwerg-, Mücken-, Rauhaut-, Wasserfledermaus und Abendsegler festgestellt und soweit möglich deren Flugrichtung und Höhe ermittelt. Das Bewegungsdiagramm (Abb. 8) zeigt eine vorwiegend nordwestlich und südöstlich gerichtete Bewegung auf. Die Überflüge konnten vielfach Zwergfledermäusen zugeordnet werden.

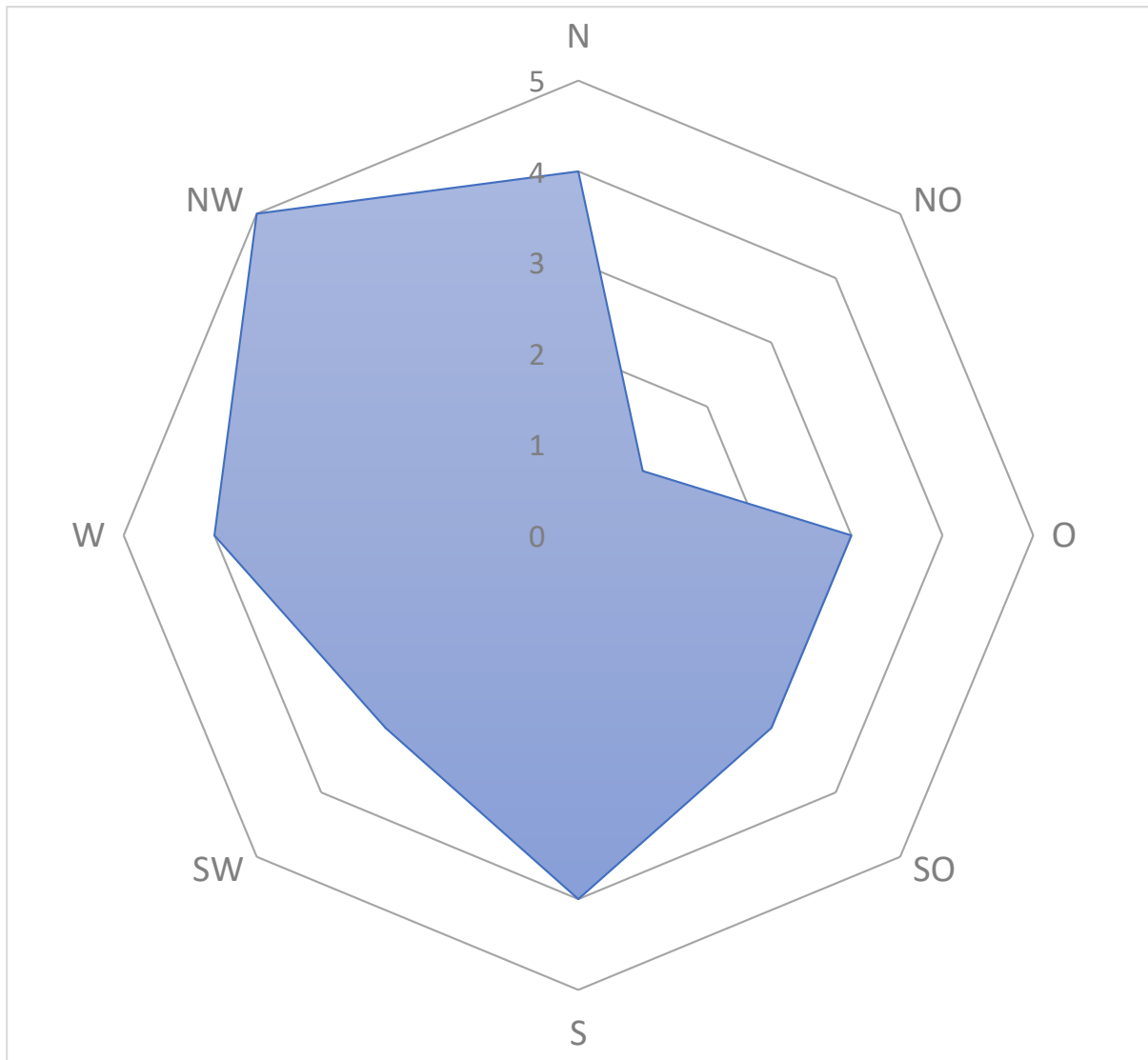


Abbildung 8: Überflugerfassung vom 06.09.20 - Startplattform west - alle Arten. Die Überflüge wiesen eine vorwiegend nordwestlich und südöstlich gerichtete Bewegung auf.

Den größten Anteil überfliegender Tiere machten aber Rauhautfledermäuse aus. Der hohe Anteil registrierter Tiere ermöglichte die Erstellung eines Bewegungsdiagrammes (Abb. 9). Dieses zeigt eine klar nordwestlich orientierte Hauptflugrichtung. Östlich orientierte Rauhautfledermaus-Überflüge konnten hingegen kaum registriert werden.

Der Anteil überfliegender Abendsegler, Mückenfledermäuse und Wasserfledermäuse war gering.

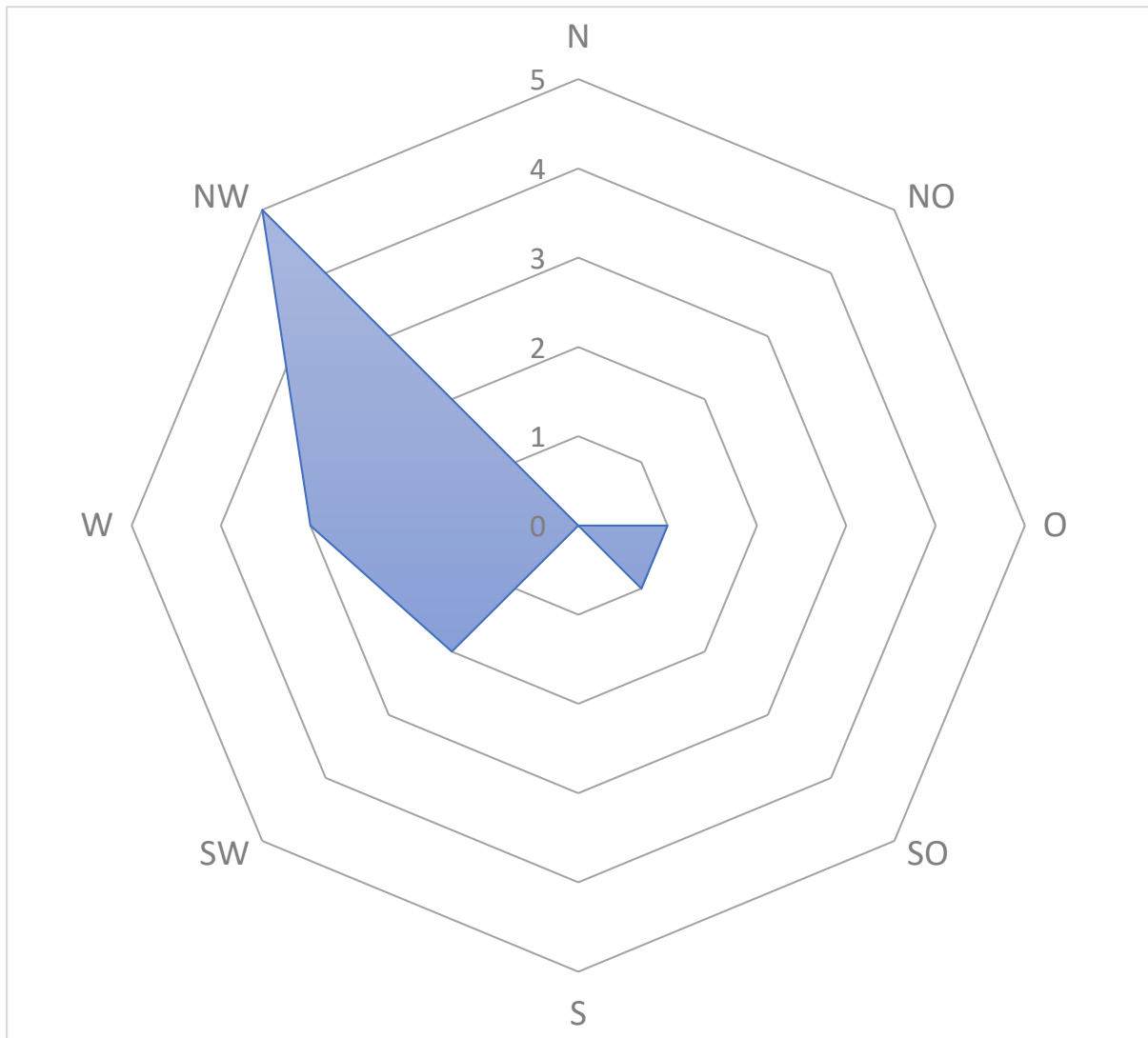


Abbildung 9: Überflugerfassung vom 06.09.20 - Startplattform west - nur Rauhauffledermaus. Die Überflüge wiesen eine stark nordwestlich gerichtete Bewegung auf.

#### 15.09.20 - Startplattform west

Am 15.09.20 wurden an der Startplattform die Arten Zwerg-, Mücken-, Rauhaut-, Wasserfledermaus und Abendsegler festgestellt und soweit möglich deren Flugrichtung und Höhe ermittelt. Das Bewegungsdiagramm (Abb. 10) zeigt eine vorwiegend westlich gerichtete Bewegung. Nördlich und östlich gerichtete Bewegungen waren schwächer ausgeprägt, aber ebenfalls als Vorzugsrichtungen erkennbar. Die Überflüge der Zwergfledermäuse blieben im Vergleich zum vorherigen Termin in etwa konstant. Wasserfledermäuse, Abendsegler und Mückenfledermäuse wiesen jedoch deutlich höhere Aktivitäten auf. Wasserfledermäuse dominierten das Aktivitätsgeschehen am Standort.

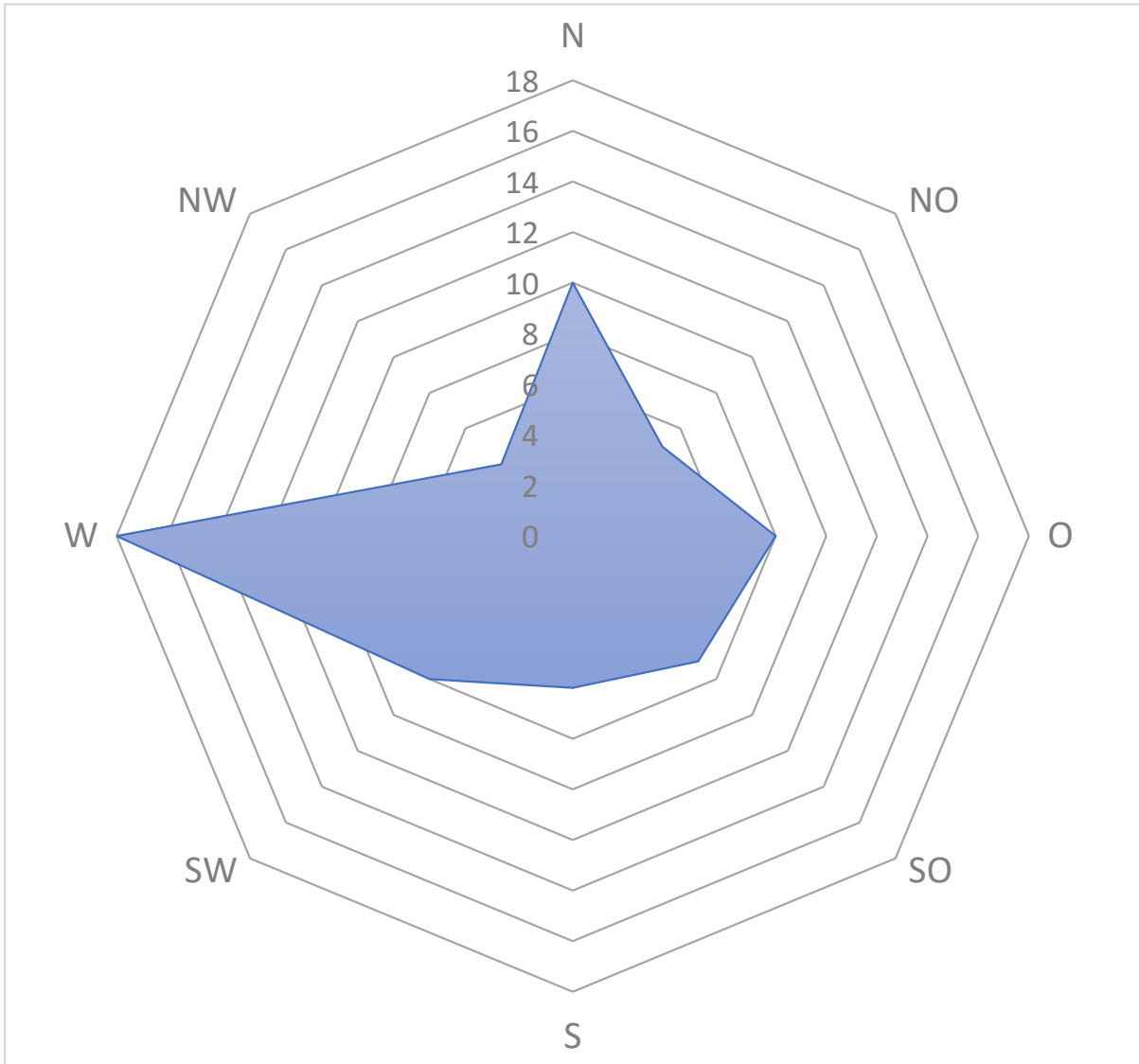


Abbildung 10: Überflugerfassung vom 15.09.20 - Startplattform west - alle Arten. Die Überflüge wiesen eine vorwiegend westlich gerichtete Bewegung auf.

Ebenfalls häufig zeigten sich überfliegende Rauhaufledermäuse. Der hohe Anteil querender Tiere ermöglichte auch für diese Beobachtungsnacht die Erstellung eines Bewegungsdiagrammes (Abb. 11). Dieses zeigt eine klar westlich orientierte Hauptflugrichtung. Östlich orientierte Rauhaufledermaus-Überflüge konnten kaum registriert werden.

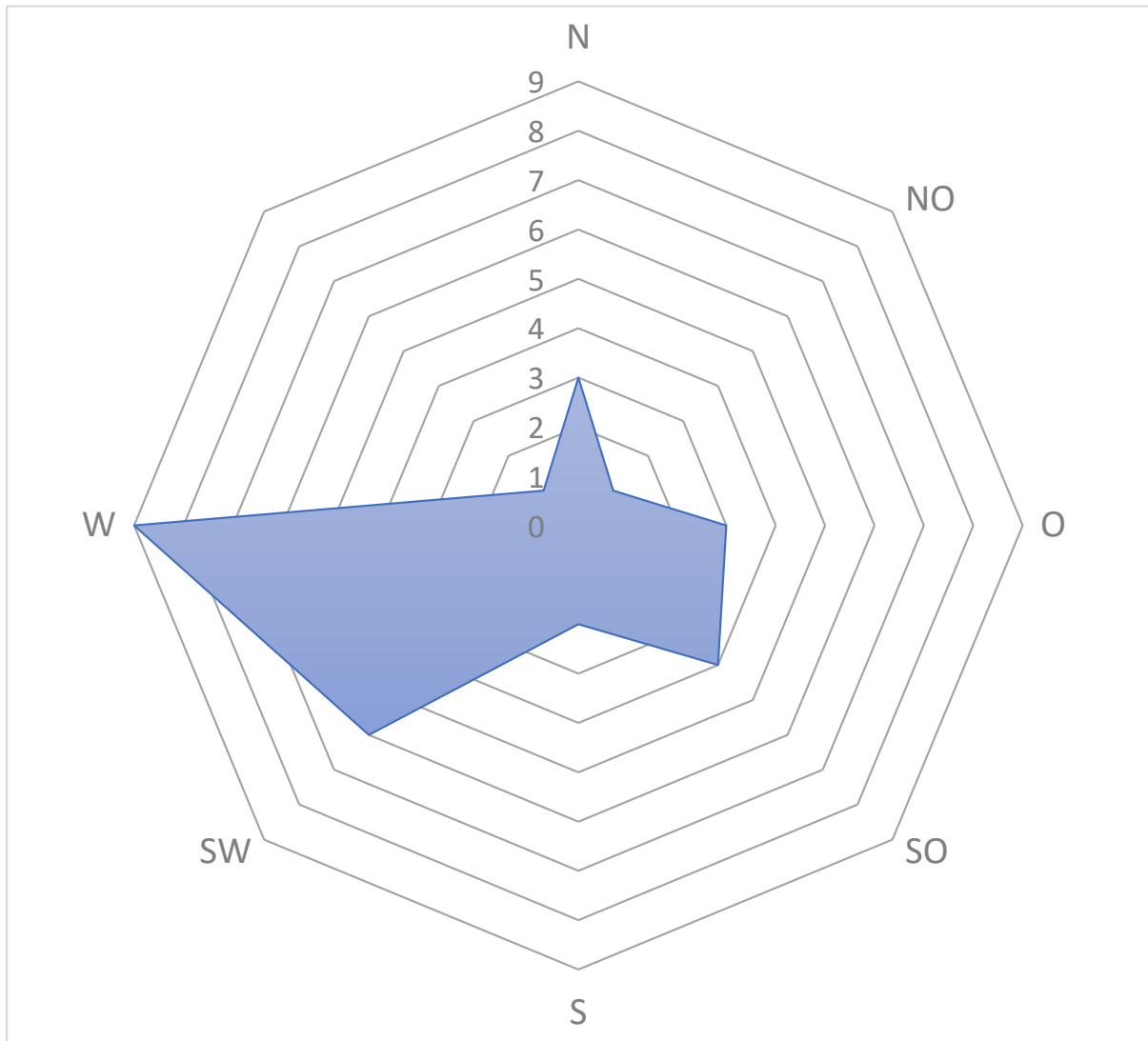


Abbildung 11: Überflugerfassung vom 15.09.20 - Startplattform west - nur Rauhautfledermaus. Die Überflüge wiesen eine deutlich westlich gerichtete Bewegung auf.

### 23.09.20 - Startplattform west

Am 23.09.20 wurden an der Startplattform die Arten Zwerg-, Mücken-, Rauhaut-, Wasserfledermaus und Abendsegler festgestellt und soweit möglich deren Flugrichtung und Höhe ermittelt. Das Bewegungsdiagramm (Abb. 12) zeigt eine vorwiegend westlich gerichtete Bewegung. Östlich gerichtete Bewegungen waren weniger ausgeprägt, aber ebenfalls als Vorzugsrichtung erkennbar. Nördlich oder südlich gerichtete Bewegungen wurden in dieser Erfassungsnacht kaum ermittelt.

Die Überflüge der Zwergfledermäuse blieben im Vergleich zum vorherigen Termin in etwa konstant. Wasserfledermäuse zeigten sich abermals auf einem sehr hohen Aktivitätsniveau. Abendsegler und Mückenfledermäuse konnten gelegentlich am Beobachtungspunkt registriert werden.

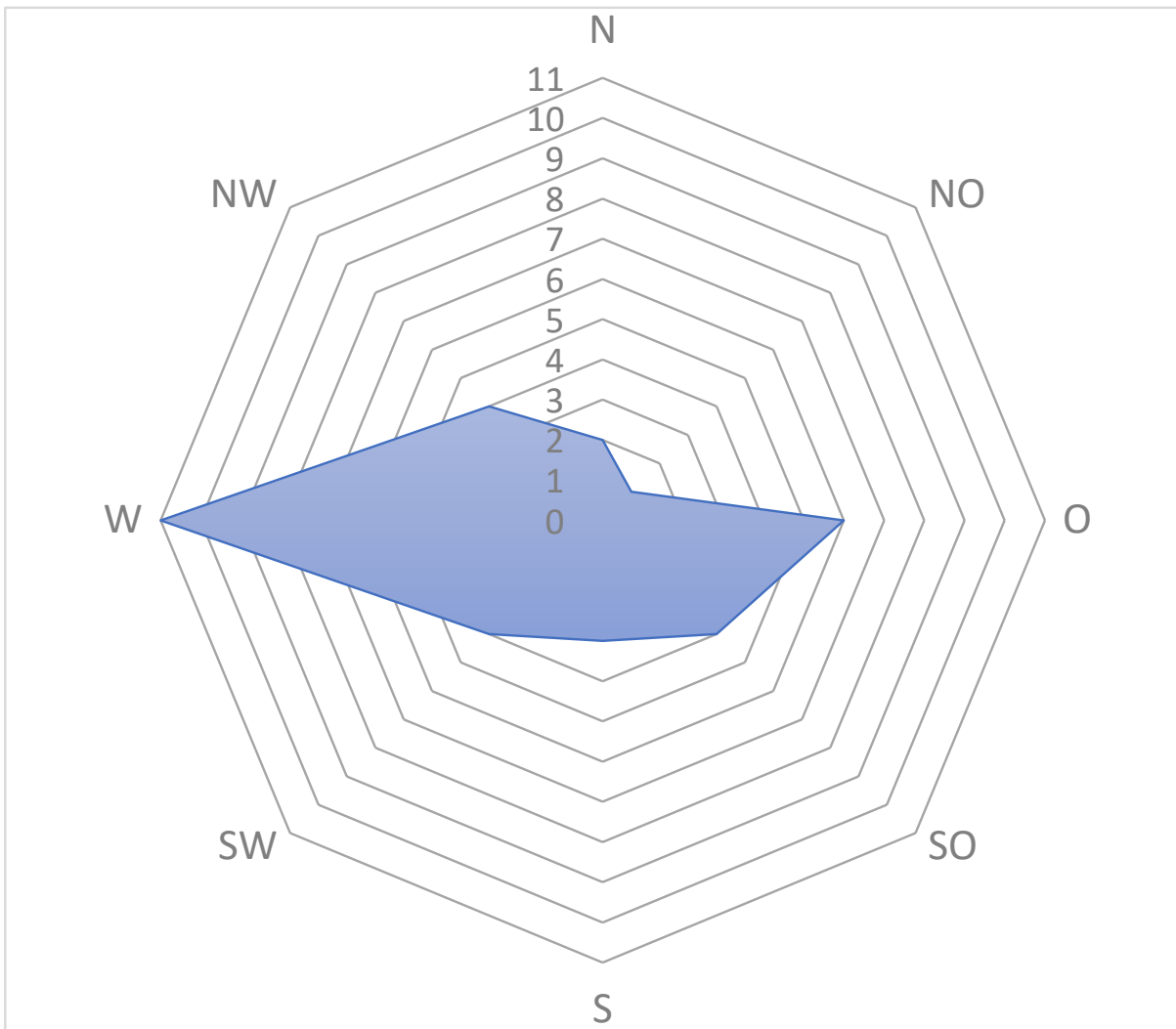


Abbildung 12: Überflugerfassung vom 23.09.20 - Startplattform west - alle Arten. Die Überflüge wiesen eine vorwiegend westlich gerichtete Bewegung auf.

Wiederum häufig zeigten sich überfliegende Raufhautfledermäuse. Der Anteil querender Tiere ermöglichte auch für diese Beobachtungsnacht die Erstellung eines Bewegungsdiagrammes (Abb. 13). Dieses zeigt abermals eine klar westlich bis südwestlich orientierte Hauptflugrichtung. Östlich orientierte Raufhautfledermaus-Überflüge konnten kaum registriert werden. Der September wies damit insgesamt deutlich erhöhte Raufhautfledermauskontakte am Beobachtungsstandort auf. Darüber hinaus zeigten die Tiere eine deutlich westwärts gerichtete Hauptflugrichtung.



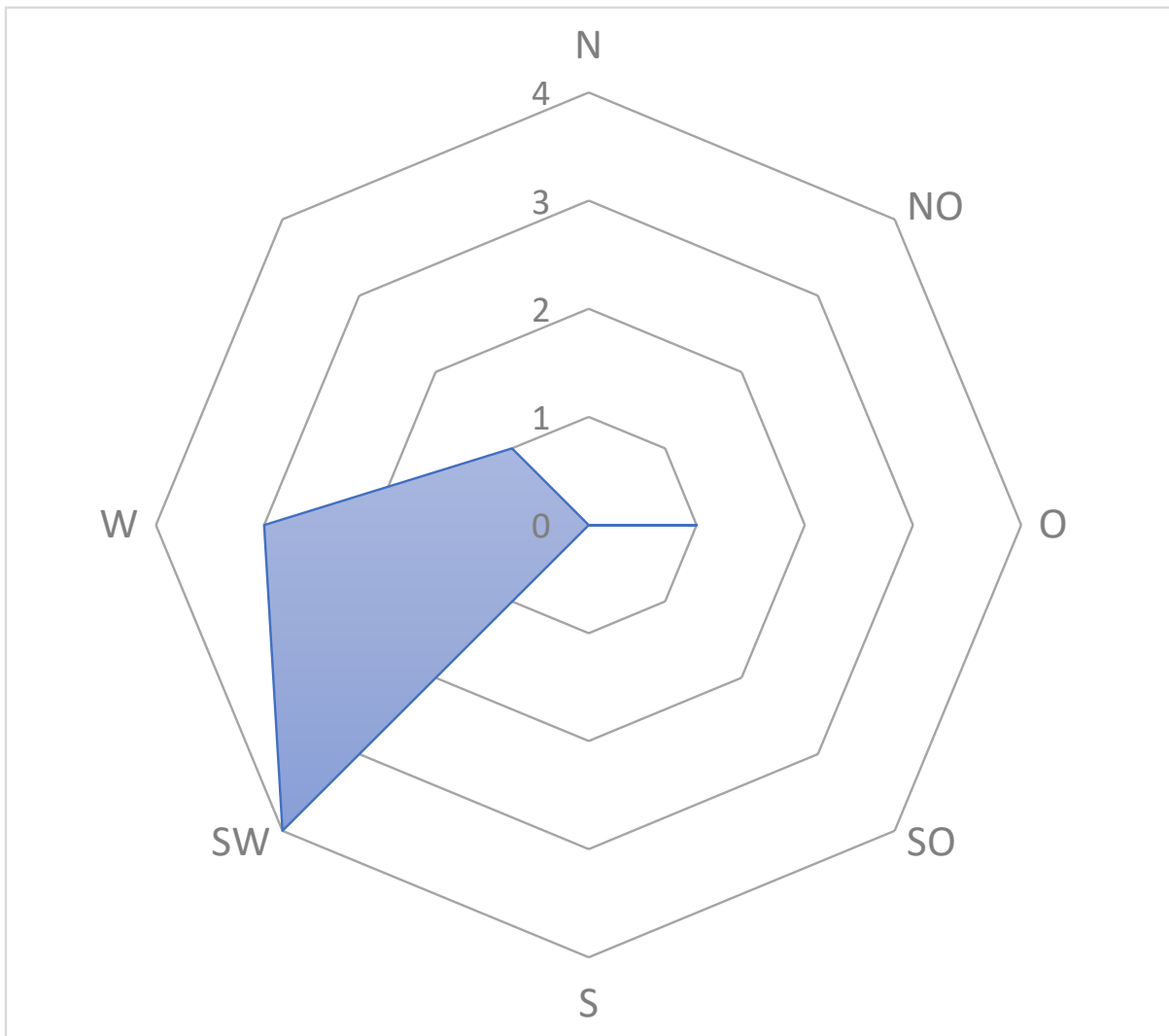


Abbildung 13: Überflugerfassung vom 23.09.20 - Startplattform west - nur Rauhautfledermaus. Die Überflüge wiesen eine deutlich west- bis südwestlich gerichtete Bewegung auf.

### Überflughöhe

Während der Erfassung und während der späteren Auswertung der Videos wurde schnell klar, dass eine metergenaue Überflughöhe mit der verwendeten Technik und ohne klare Bezugsgröße nicht ablesbar ist. Bei der Schätzung der Überflughöhe musste demnach auf die Tiergröße und auf die wenigen vorhandenen „Marken“, wie Tonnen, Dalben und vereinzelt ankernde Schiffe zurückgegriffen werden. Die durchschnittlich ermittelten Überflughöhen der beobachteten Arten wiesen folgende Werte auf:

- Zwergfledermaus: 5 bis 10 m
- Rauhautfledermaus 5 bis 12 m
- Mückenfledermaus: 5 bis 10 m
- Abendsegler: (10) 15 bis 20 m

Wasserfledermaus: 0,5 bis 1 m

Die Arten Zwerg-, Rohrfledermaus und Abendsegler neigten vor allem im Spätsommer dazu Überflüge und Jagdflüge miteinander zu kombinieren. So wurden mehrfach Überflüge beobachtet, bei denen aus dem geradlinigen Flug heraus ein Beutefang bis knapp über die Wasseroberfläche erfolgte (auch Abendsegler). Abendsegler haben hierbei gelegentlich bis zu 15 Höhenmeter überbrückt.

## Fazit

- im **Frühjahrszeitraum** waren die Überflugbeobachtungen nahezu ausgeglichen südlich bzw. nördlich orientiert und wurden von Zwergfledermäusen dominiert; Überflüge von der Rostocker Innenstadt in nördlich gelegenen Jagdgebiete (hier sehr hohes Jagdaufkommen von Zwergfledermäusen - siehe Untersuchung zur BUGA von 2019) und Rückflüge in die Stadt sind sehr wahrscheinlich; beachtlich ist der mindestens 500 m umfassende Überflug über freies Wasser der ansonsten bevorzugt strukturgebunden fliegenden Zwergfledermaus; Wasserfledermäuse konnten kaum am Standort festgestellt werden und nutzten somit das offene Wasser selten zur Jagd
- die Nachweisdichte der Rohrfledermäuse war sehr gering; es spricht vieles dafür, dass die Warnow im Frühjahrzugzeitraum nicht zu den bevorzugt genutzten Durchzugsgebieten zählt
- im **Sommerzeitraum** dreht sich die Hauptbewegungsachse um 90°, wobei westlich orientierte Überflüge dominierten; mehrere Arten waren nun deutlich stärker auf der Warnow am Stadthafen präsent; eine hohe Aktivitätszunahme, die vorwiegend Jagdflüge umfasste, konnte vor allem bei Wasserfledermäusen verzeichnet werden
- ab **September 2020** kam es zu einer deutlichen Zunahme der Rohrfledermaus-Aktivitäten; die vorwiegend westwärts gerichteten Bewegungen der Tiere wiesen auf echte Zugbewegungen hin; die Tiere scheinen demnach der Warnow ohne Strukturbindung von Osten kommend in westliche Richtung zu folgen; die Richtung entspricht auch der tatsächlichen Hauptzugrichtung im Spätsommer-/Herbstzugzeitraum

### 3.4 Jagdaktivitäten und Überflüge

Nachfolgend werden alle mehr oder weniger mobil aufgezeichneten Rufe in die Betrachtung mit einbezogen. Das betrifft außer den rein mobil erfassten Daten ebenso Daten die „semimobil“ an den Brückenbauwerken erfasst wurden. Die Untersuchungen wurden an den folgenden Tagen durchgeführt:

- 09.05.20 - Warnow gesamt (14°C - 21.00 Uhr - bis 10°C, Wind 2 bis 3 aus SO)
- 02.06.20 - Warnow gesamt (16°C - 22.00 Uhr - bis 13°C, Wind 1 bis 2 aus W)
- 18.08.20 - Warnow gesamt (21°C - 21.00 Uhr - bis 17°C, Wind 2 aus SW)
- 06.09.20 - Warnow gesamt (15°C - 21.00 Uhr - bis 12°C, Wind 2 aus SW)
- 15.09.20 - Warnow gesamt (22°C - 21.00 Uhr - bis 18°C, Wind 1 aus S)

- 23.09.20 - Warnowbrücke und Greifenbrücke mit näherem Umfeld und Warnow insgesamt (18°C - 19.00 Uhr - bis 16°C, Wind 1-2 (3) aus SW)

In den Frühjahrs- und Sommer-Untersuchungszeiträumen konnten für die sieben Arten Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhauffledermaus, Breitflügelfledermaus, Abendsegler, Kleinabendsegler und Wasserfledermaus Jagd- und Überflugaktivitäten ermittelt werden. Die erfassten Aktivitäten werden in den Abbildungen 14 bis 22 dargestellt.

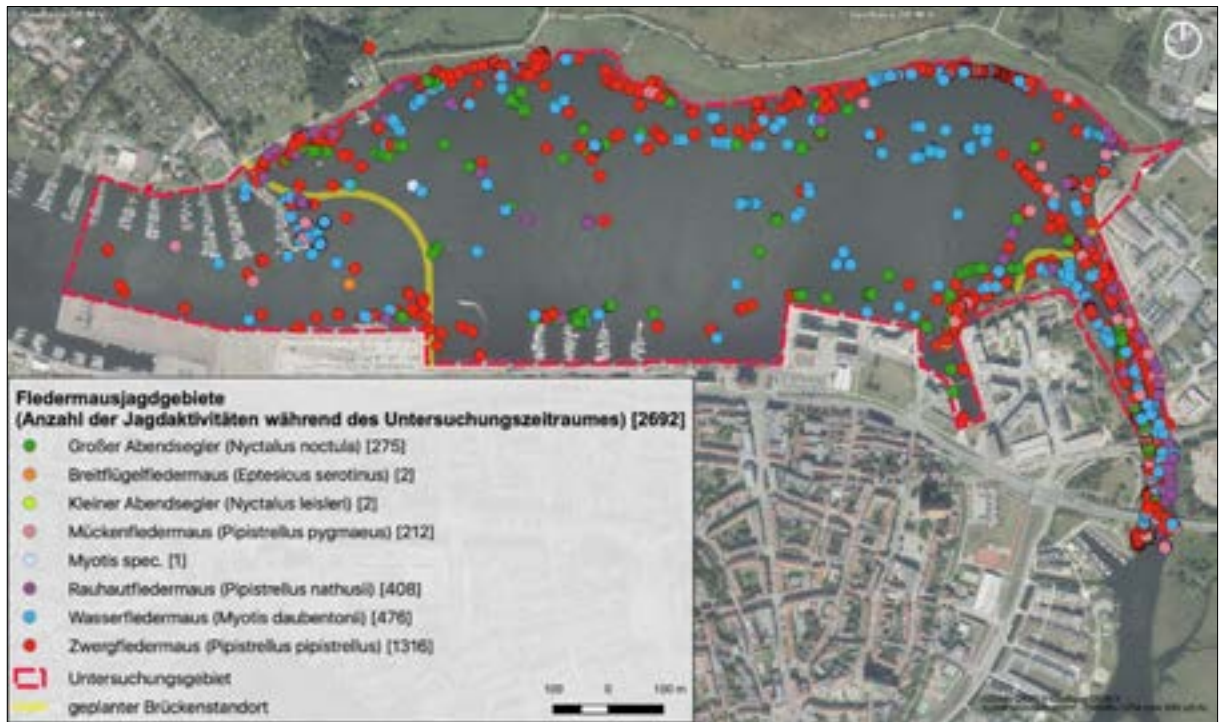


Abbildung 14: Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten – alle Arten

### Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus wurde häufig bis sehr häufig im Untersuchungsgebiet (UG) festgestellt. Die Tiere waren erwartungsgemäß im Uferbereich vertreten und zeigten hier eine deutliche Präferenz für Gehölz- und Röhrichtbestände. Konzentrationen jagender Zwergfledermäuse konnten demnach im Uferbereich der Holzhalbinsel, in weiten Teilen des nördlichen Warnowufers (Röhrichtkante) und entlang der Warnow zwischen Holzhalbinsel und Vorpommernbrücke ermittelt werden. Das südliche Warnowufer (Kaikante) wurde in deutlich geringem Umfang frequentiert. Ebenso konnte ein deutliches Aktivitätsgefälle zur Warnowmitte hin festgestellt werden. In einem Abstand von 50 bis 100 m zur Uferkante gingen die Aktivitäten sehr deutlich zurück. Im zentralen Bereich der Warnow wurden nur vereinzelt Tiere angetroffen.

Die monatsweise Auswertung zeigt in weiten Teilen ein sehr homogenes Aktivitätsbild. Auffällig waren jedoch vor allem die im Juni nahezu geschlossenen Aktivitäten am nördlichen Warnowufer (Röhrichtgürtel). Diese starke Frequentierung war im August und September nicht



mehr vorhanden. Im August und September waren die Zwergfledermäuse hingegen etwas flächiger aktiv und nutzten auch den südlichen Bereich des UG (Stadthafen) stärker zur Jagd.

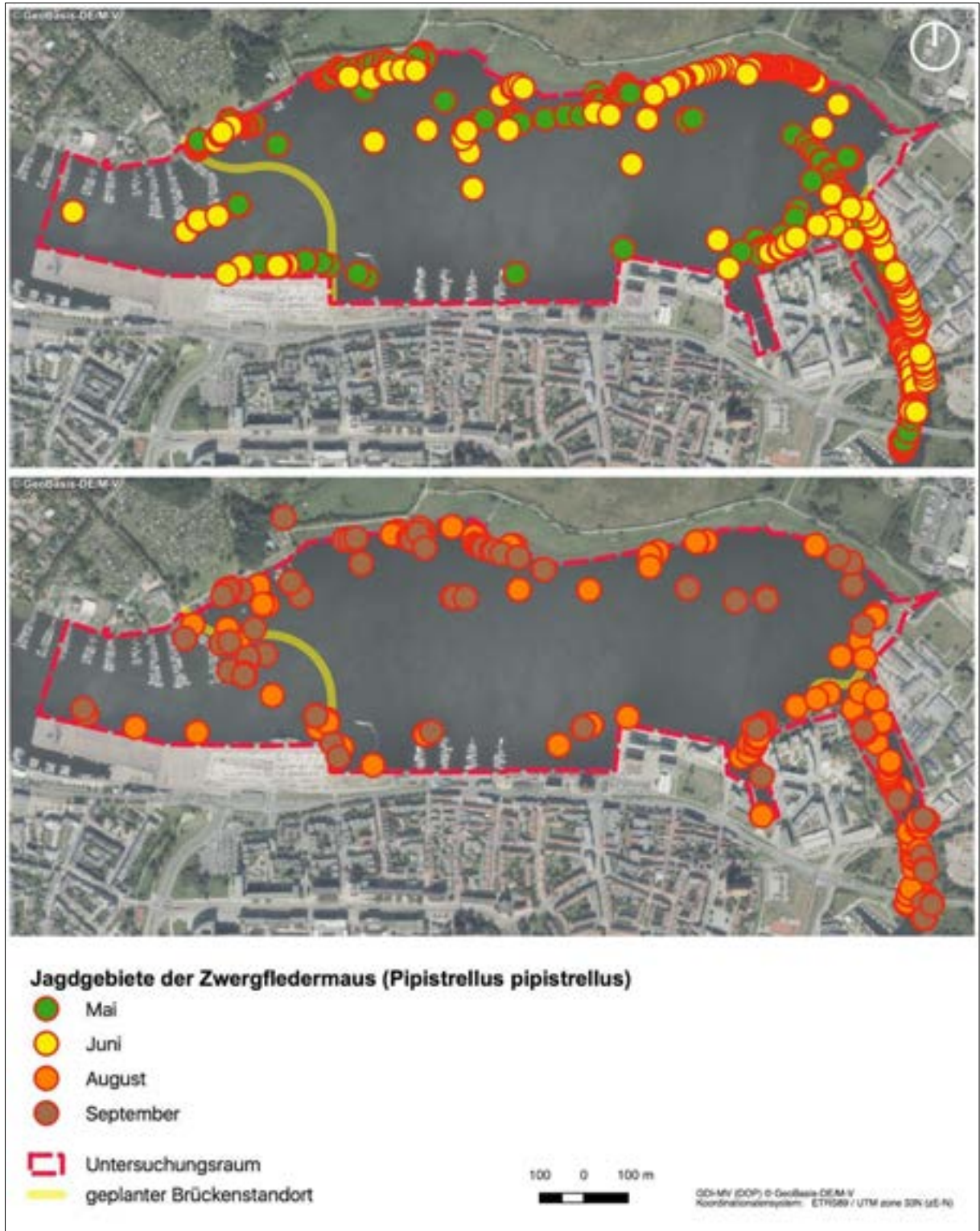


Abbildung 15: Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Zwergfledermaus.

## Mückenfledermaus

Die Mückenfledermaus konnte regelmäßig im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Die Art zeigte im Vergleich zur Zwergfledermaus eine geklusterte Aktivitätsverteilung.

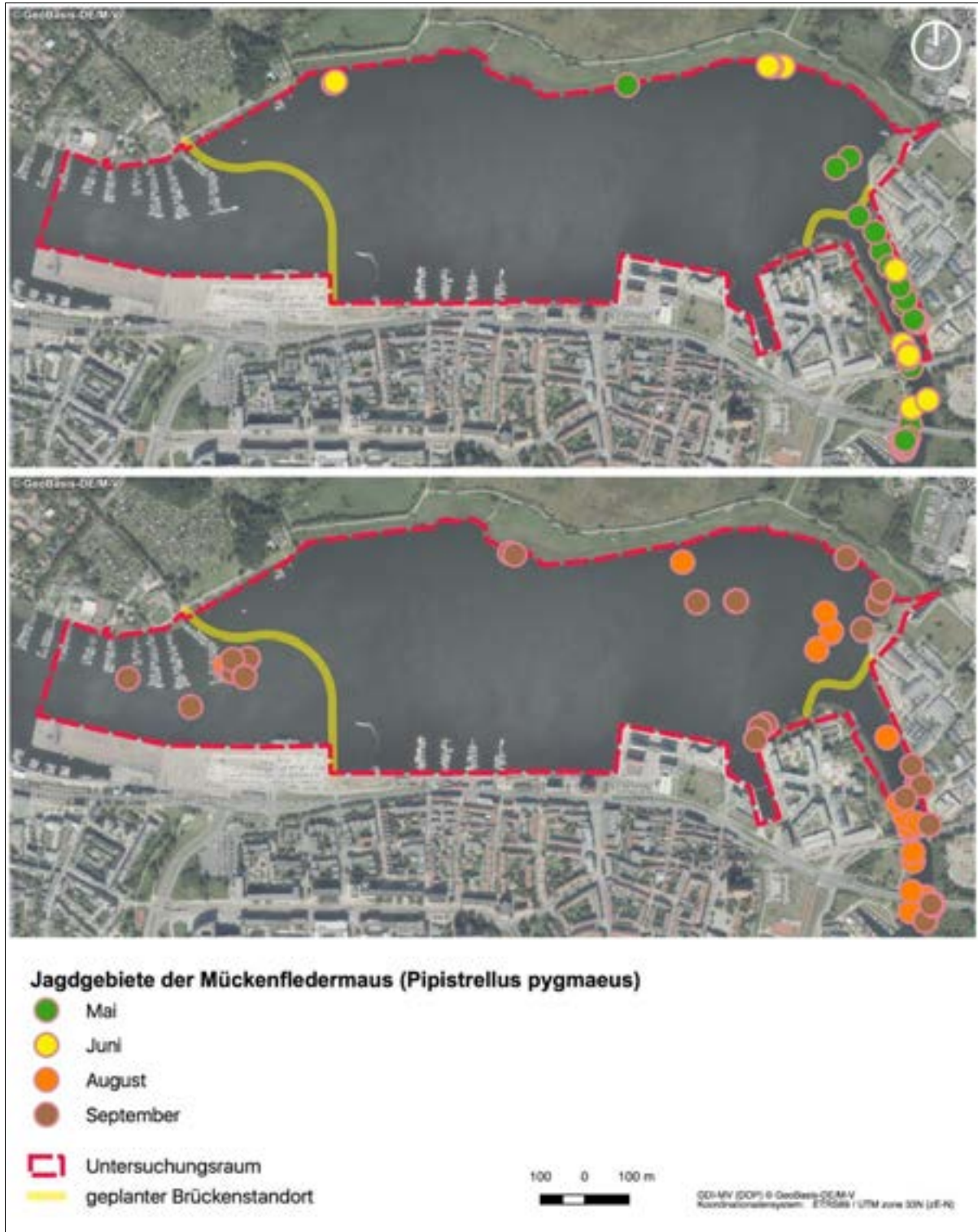


Abbildung 16: Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - *Rauhautfledermaus*.



Neben dem Bereich zwischen Holzhalbinsel und Vorpommernbrücke wurden Mückenfledermäuse in stärkerem Maße im Umfeld der Brücken selbst und in der Bucht auf der Ostseite des UG (am Warnowhotel) angetroffen.

Darüber hinaus konnten mehrfach Tiere an der Marina in Gehlsdorf sowie punktuell am nördlichen Warnowufer festgestellt werden. Ein Teil der Tiere wurde hier entgegen der Erwartung auch auf der offenen Wasserfläche angetroffen. Der Bereich des Stadthafens wurde hingegen komplett von Mückenfledermäusen gemieden. So gelang zwischen der Gehlsdorfer Marina und der Holzhalbinsel auf ca. 1.000 m kein Nachweis.

Die monatsweise Auswertung der Nachweise zeigte teils deutliche Aktivitätsunterschiede zwischen den Untersuchungsphasen. Im Mai waren die Aktivitäten nahezu auf den östlichen Warnowbereich zwischen Holzhalbinsel und Vorpommernbrücke beschränkt. Erst im Juni konnten einige wenige Aktivitäten am nördlichen Warnowufer erfasst werden. Im August waren die Mückenfledermäuse etwas breiter auf der Warnow unterwegs. Im September zeigte sich die größte Aktivitätsbreite, die mehrere Teilbereiche des UG umfasste. Die Tiere jagten vielfach immer noch strukturnah, nutzten aber zunehmend auch die offene Wasserfläche zur Jagd.

### **Rauhautfledermaus**

Die Rauhautfledermaus konnte häufig im Untersuchungsgebiet angetroffen werden und trat hier nahezu flächendeckend in Erscheinung. Dennoch ergaben sich ähnlich der Mückenfledermaus Aktivitätskluster. Die höchste Aktivitätsdichte konnte im Bereich zwischen Holzhalbinsel und Vorpommernbrücke ermittelt werden. Darüber hinaus wurden Aktivitätshäufungen an einzelnen Röhricht- und Uferabschnitten am nördlichen Warnowufer festgestellt. Die offenen Warnowbereiche wurden im Vergleich mit den Zwerg- und Mückenfledermäusen in stärkerem Maße frequentiert. Im Stadthafen zeigte auch die Rauhautfledermaus kaum Aktivitäten. So gelangen im Bereich der gesamten Kaikante (1.000 m) nur wenige Einzelnachweise.

Die monatsweise Auswertung der Nachweise zeigte teils deutliche Aktivitätsunterschiede, die vor allem auf der Warnow zwischen Stadthafen und Deponiefläche hervortraten. Im Mai und Juni waren Rauhautfledermäuse zunächst ausschließlich im Ostteil des UG und am Nordufer der Warnow anzutreffen. Im August wurde die Art auf der Warnow etwas breiter angetroffen, jagte aber in diesem Monat kaum noch am Nordufer. Im September zeigte sich dann ein breite Nutzung des Gesamtgebietes, die vor allem große Bereiche der Warnow zwischen Stadthafen und Deponie mit einschloss. Der Bereich zwischen Holzhalbinsel und Vorpommernbrücke wurde über alle Erfassungsmonate hinweg mit ähnlich hoher Aktivität frequentiert.

Auch wenn die Monate Juni und Juli nicht Gegenstand des Untersuchungszeitraumes waren (Juni wurde nur am Monatsanfang untersucht), zeigen die Daten hohe bis sehr hohe Aktivitäten in den beiden Durchzugszeiträumen (Frühjahr und Spätsommer-/Herbst). Das flächige Vorkommen der Rauhautfledermäuse im September deuten besonders für diesen Monat sehr deutlich auf Durchzugsaktivitäten hin. Ferner weisen die Daten darauf hin, dass der Durchzug im Spätsommer-/Herbst deutlich intensiver ablaufen könnte und auch später einsetzen könnte (siehe Augustbeobachtungen).

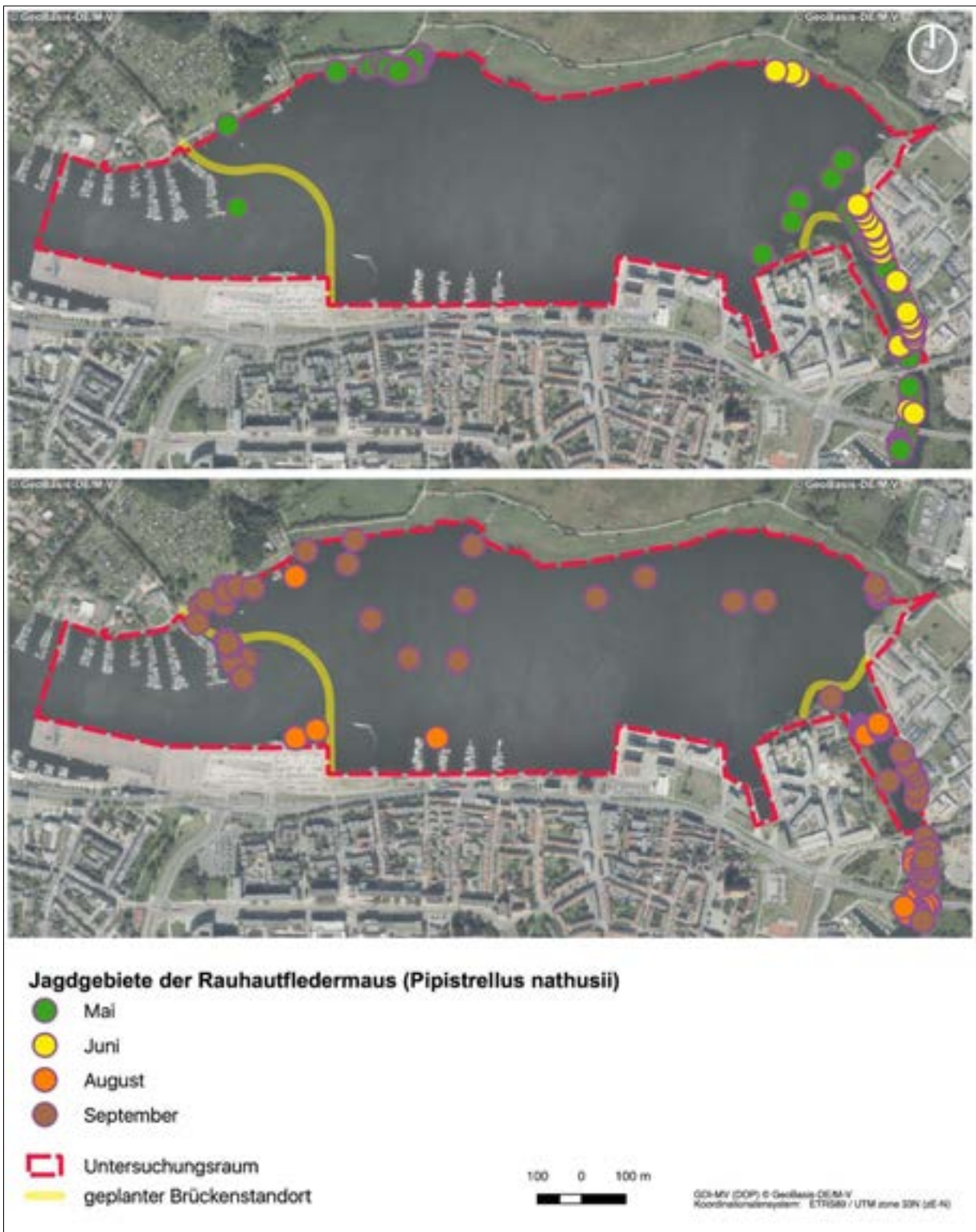


Abbildung 17: Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Rauhaufledermaus.

## Breitflügelfledermaus

Die Breitflügelfledermaus konnte mit zwei Nachweisen sehr selten im Untersuchungsgebiet angetroffen werden. Gewässer und Gewässerufer zählen in der Regel nicht zu den bevorzugten Jagdgebieten der Art, so dass die Art auch kaum im UG zu erwarten war. Ein Nachweis gelangen über der Warnow in Nähe der südlichen Uferkante (Stadthafen). Ein weiteres Tier wurde über dem hafenartigen Einschnitt auf der Westseite der Holzhalbinsel festgestellt.



Abbildung 18: Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Breitflügelfledermaus.

## Abendsegler

Der Abendsegler konnte häufig im Untersuchungsgebiet angetroffen werden. Die Art war im gesamten Gebiet vertreten und zeigte eine sehr gleichmäßige Aktivitätsverteilung. Hauptjagdgebiete konnten im UG Warnow nicht ermittelt werden. Die Art war gleichermaßen in allen Bereichen der Warnow anzutreffen. Neben den ufernahen Bereichen am nördlichen Warnowufer konnten Abendsegler ebenso über der offenen Wasserfläche und im Stadthafen angetroffen werden.

Die monatsweise Auswertung der Nachweise zeigte deutliche jahreszeitliche Präferenzen, wenngleich die aktivitätsstarken Monate Juni und Juli nicht Gegenstand des Untersuchungszeitraumes waren (der Juni wurde nur am Monatsanfang mit untersucht). Im Mai wurden Abendsegler vorwiegend im Ostteil des UG und am nördlichen Warnowufer angetroffen. Die



Jagd erfolgte hier auffällig ufernah. Im Juni waren die Aktivitäten bereits breiter und bezogen auch weite Teile der Warnow mit ein.

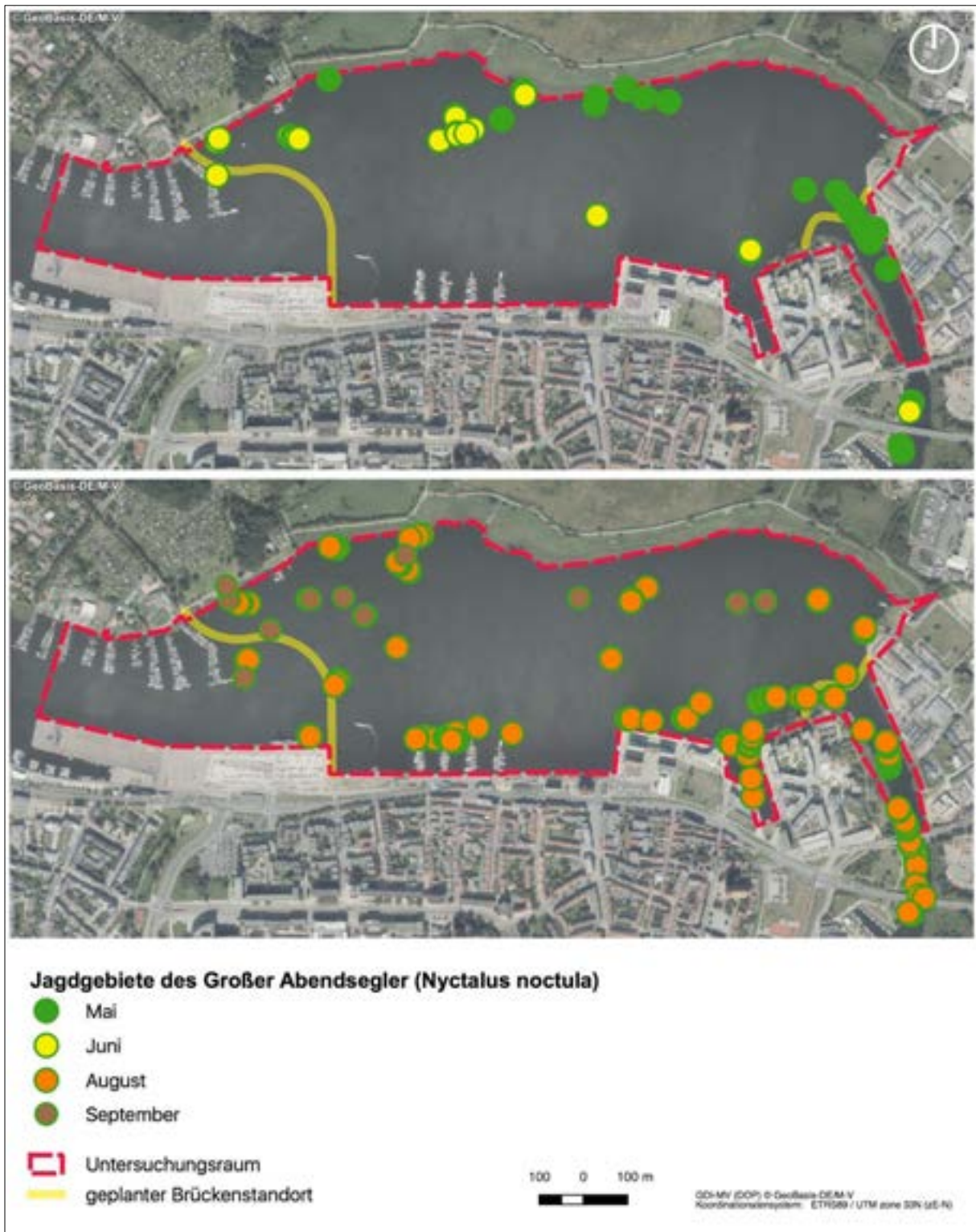


Abbildung 19: Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Abendsegler.

Aber erst im August waren Abendsegler flächig auf der Warnow anzutreffen. Es erfolgte eine deutliche Aktivitätsverlagerung in Richtung Stadthafen, der zuvor kaum als Jagdgebiet frequentiert wurde. Die Septemberaktivitäten ähnelten sehr stark den Juniaktivitäten und waren stärker auf den Nordteil der Warnow ausgerichtet.

Da Abendsegler zu den weitziehenden Arten zählen, kann grundsätzlich auch mit durchziehenden Tieren im Gebiet gerechnet werden. Die Verschmelzung von Jagd- und Überflugaktivitäten erschweren die Erkennung von Durchzugsbewegungen erheblich. Da Abendsegler vor allem im Spätsommer-/Herbstzugzeitraum die Warnow nahezu flächendeckend frequentierten, sind Aussagen zu ziehenden Tieren nicht eindeutig möglich. Nachweise hochfliegender und tieffrequent rufender Tiere (als Hinweis für Durchzug) gelangen nicht.

### Kleinabendsegler

Der Kleinabendsegler konnte mit zwei Nachweisen sehr selten im Untersuchungsgebiet angetroffen werden.



Abbildung 20: Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Kleinabendsegler.

Die geringe Nachweisdichte ist sehr wahrscheinlich auf die Untersuchungszeiträume zurückzuführen. Im Zuge der 2019er Kartierung konnte die Art regelmäßiger im Gebiet nachgewiesen werden. Wesentliche Aktivitätszeiträume der Art (Juni und Juli) waren nicht Gegenstand des



Untersuchungszeitraumes. Die aktuell vorliegenden Nachweise gelangen an der nördlichen Uferkante der Warnow.

Da Kleinabendsegler zu den weitziehenden Arten zählen, kann grundsätzlich auch mit durchziehenden Tieren im Gebiet gerechnet werden. Die Augustnachweise könnten auf durchziehende Tiere hindeuten.

### **Wasserfledermaus**

Die Wasserfledermaus wurde häufig im Untersuchungsgebiet angetroffen. Die Art war im gesamten Gebiet vertreten und zeigte eine sehr gleichmäßige Aktivitätsverteilung. Aktivitätskluster konnten zwischen Holzhalbinsel und Vorpommernbrücke ermittelt werden, wobei die Kluster zwischen Petribrücke und Vorpommernbrücke und nördlich der Petribrücke lagen. Ein weiteres erkennbares Kluster befand sich auf der Ostseite der Gehlsdorf-Marina. Entlang des nördlichen Warnowufers zeigen die vorliegenden Daten ein breites Aktivitätsband zwischen Gehlsdorf und Osthafen. Zur Warnowmitte hin dünnen die Aktivitäten allmählich aus und erreichen in Richtung Stadthafen die geringste Dichte. Im Stadthafen selbst konnten nur noch vergleichsweise wenige Wasserfledermausaktivitäten registriert werden.

Die monatsweise Auswertung der Nachweise zeigte sehr zaghafte Aktivitäten im Mai, die sich ausschließlich im Ostteil des UG befinden. Im Juni war eine deutliche Zunahme der Aktivitäten im Bereich der Petri- und Vorpommernbrücke zu verzeichnen. Darüber hinaus wurden einzelne Uferabschnitte des nördlichen Warnowufers verstärkt zur Jagd genutzt. Im Mai und Juni wurden während der mobilen Erfassung keine Wasserfledermäuse auf der freien Wasseroberfläche der Warnow angetroffen. Das Aktivitätsbild änderte sich erst im August und sehr auffällig im September. Vor allem im September waren Wasserfledermäuse nahezu flächendeckend auf der gesamten Warnow aktiv.



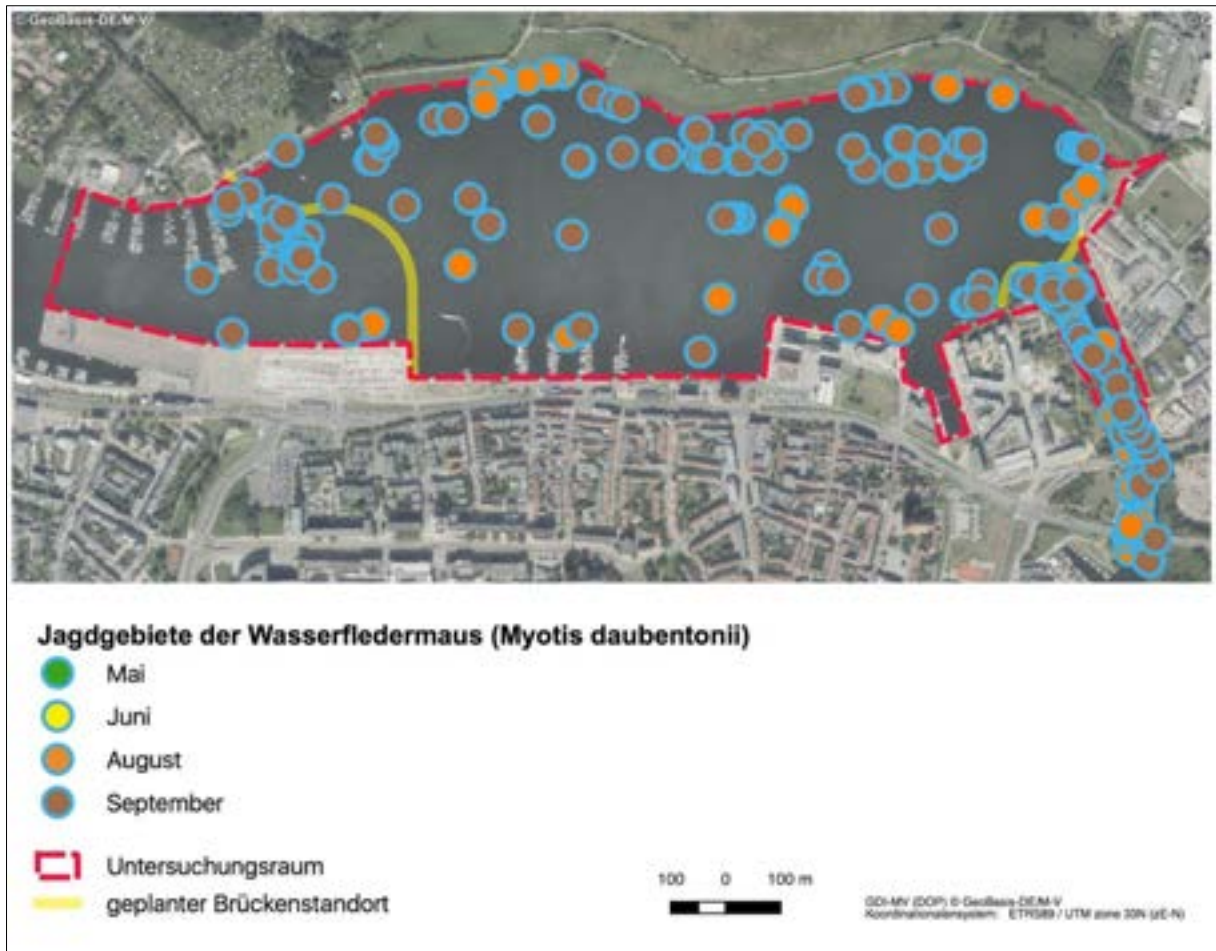


Abbildung 21: Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Wasserfledermaus.

### **unbestimmte *Myotis*-Arten**

Für eine unbestimmte *Myotis*-Art konnte ein weiterer Nachweis ermittelt werden. Eine Auswertung bis zum Artniveau war aufgrund der unzureichenden Aufnahmequalität nicht möglich. Neben weiteren Wasserfledermaus-Nachweisen ist im Untersuchungsgebiet auch mit den Arten Teichfledermaus und Fransenfledermaus zu rechnen. Das Tier wurde im westlichen Bereich des UG mittig auf der Warnow angetroffen.



Abbildung 22: Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - unbestimmte Myotis-Arten.

### Heat-Map

Zur Verdeutlichung der Konzentrationsräume wurde auf eine Clusteranalyse aller Aktivitäten zurückgegriffen. Abb. 23 zeigt die Konzentrationsräume im Bereich des Untersuchungsgebietes. Die Darstellung geht auf eine kernelbasierte Berechnung zurück. Flächen hoher Belegung werden zusammengezogen und je nach Intensität der vorhandenen Daten farbintensiver oder blasser dargestellt. Eine hohe Farbintensität steht für eine hohe Nachweisintensität bzw. Aktivität.

Abb. 23 zeigt auffällige Aktivitätskonzentrationen im südöstlichen Teil des UG (Vorpommernbrücke), am nördlichen Warnowufer sowie an der Marina im Westteil des UG. Teilbereiche der geplanten Brücken (Warnowbrücke und Greifenbrücke) sind die mit am stärksten frequentierten Standorte. Hierbei handelt es sich um die derzeit am wenigsten beleuchteten Bereiche.



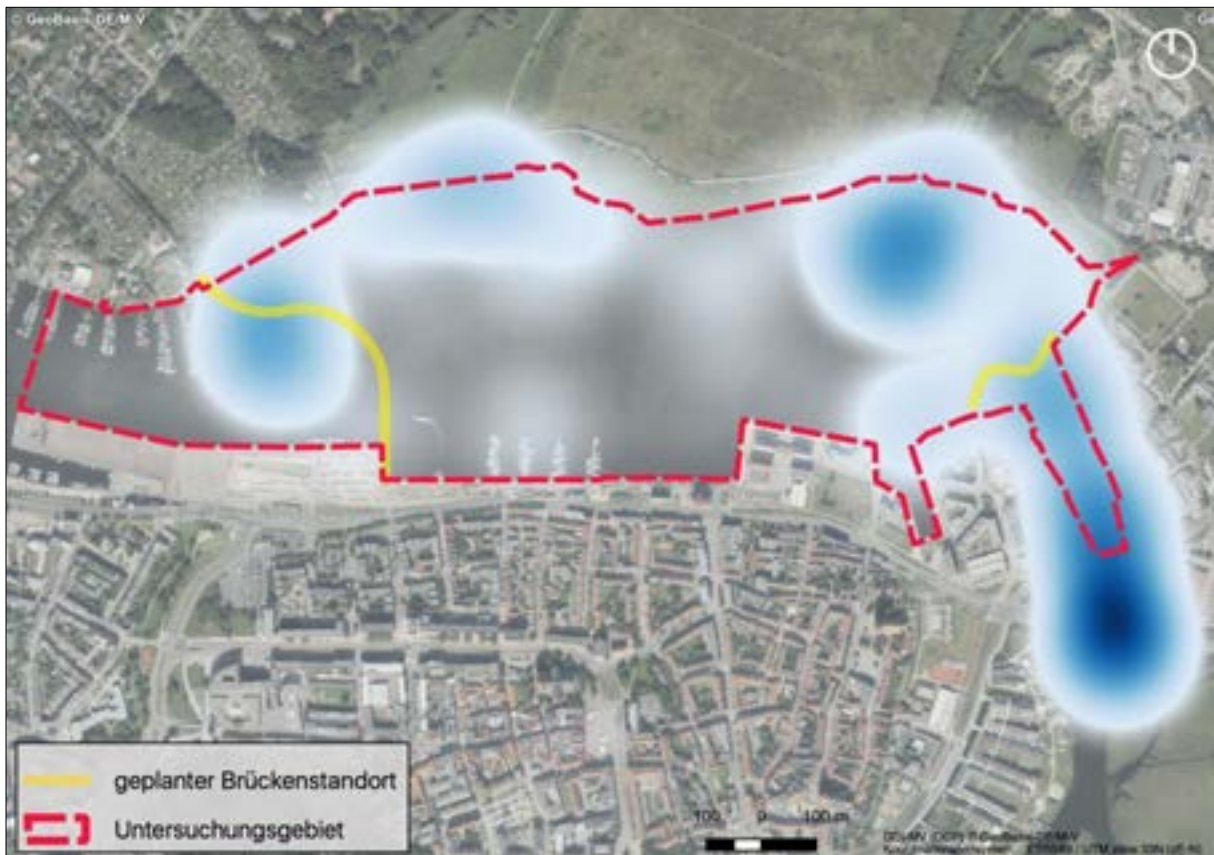


Abbildung 23: Artenschutzkartierung BUGA-Areal - Teilgebiet Warnow. Kernelbasierte Heat-Map auf der Grundlage der Gesamtaktivitäten im Untersuchungsgebiet. Mit der Zunahme der Nachweisintensität steigt auch die Farbintensität. Die Konzentrationsräume im südöstlichen Teil des UG (Vorpommernbrücke), am nördlichen Warnowufer sowie an der Marina im Westteil des UG sind gut erkennbar.

### 3.5 Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

In den Monaten April und Mai (1. Erfassungszeitraum) sowie August und September 2020 (2. Erfassungszeitraum) wurden an den Horchbox-Standorten 1 bis 5 (Abb. 2) Fledermausaktivitäten stationär erfasst. Die Erfassung lief nicht an allen Standorten und in allen Zeiträumen planmäßig. Vor allem in der Startphase im April gab es verschiedentlich geräte- und standortbedingte Ausfälle. Insbesondere Windgeräusche mit Hochfrequenzanteilen führten an den offenen windexponierten Standorten zum Auslösen der Geräte und zur schnellen Erschöpfung der Speichermedien. Da sich das Frühjahr als relativ kühl zeigte, wurden die Aktivitätserfassungen bis in den Juni hinein ausgedehnt. Gleichermaßen wurde im zweiten Erfassungszeitraum verfahren. Auch hier zeigte sich in der ersten Augushälfte das Sommermigrationsgeschehen noch auf geringem Niveau, so dass die Untersuchungen bis weit in den Oktober ausgedehnt und die erfassten Nächte auch überwiegend ausgewertet wurden. Tab. 2 zeigt eine Übersicht der erfassten und ausgewerteten Tage. Der große Umfang der Erfassungstage (ca. 4 Monate = 146 d à 5 Horchboxen = 610 Horchboxnächte) und die Fülle tatsächlicher (und nicht erwarteter) aufgezeichneter Aktivitäten machte es für die Rufanalyse notwendig, eine Vorauswahl der „Auswertungstage“ vorzunehmen.





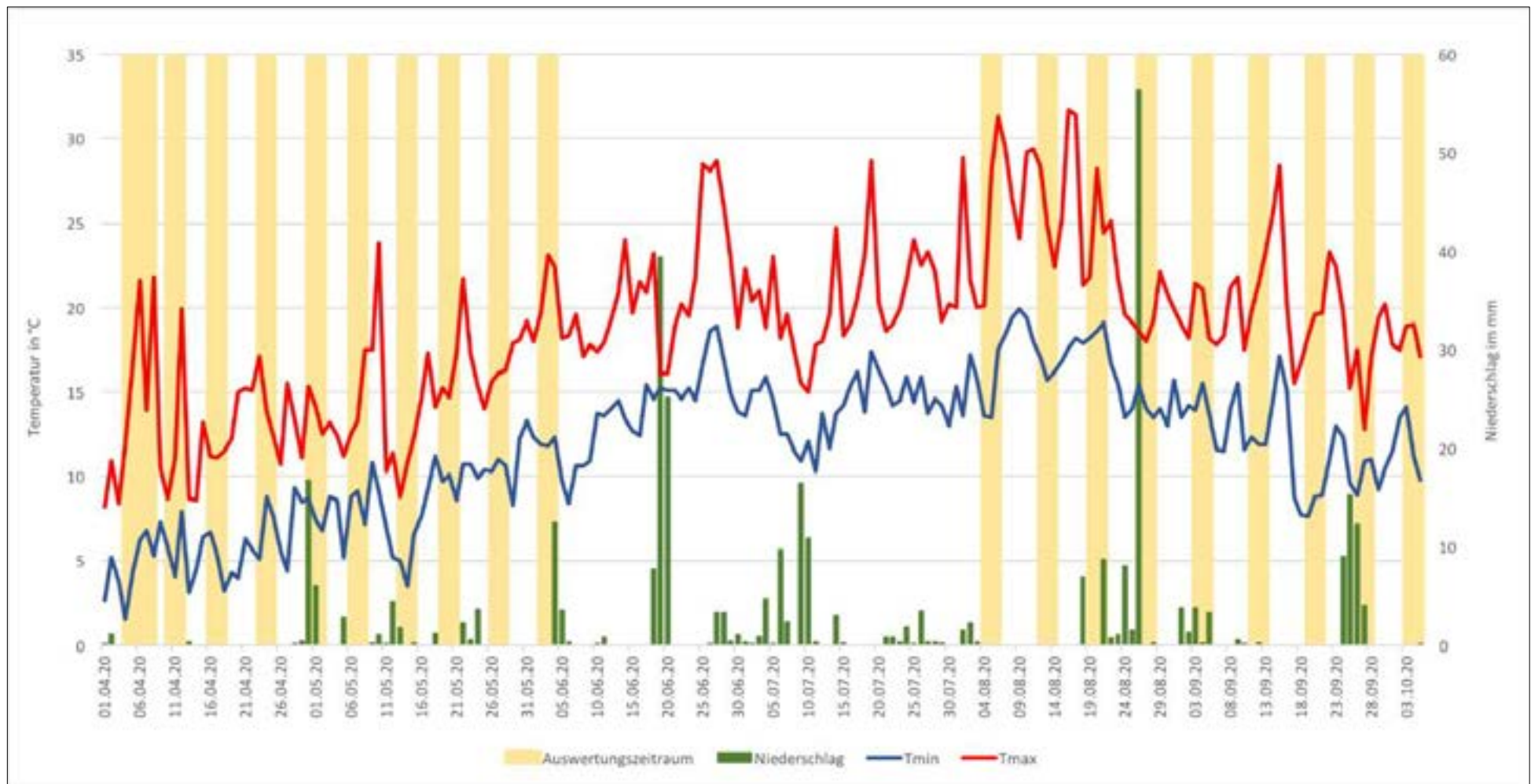


Abbildung 24: Auswertungszeiträume (Frühjahr = 10 Blöcke zu 3 Tage, Sommer = 9 Blöcke zu 3 Tage) mit Darstellung der Tagesmaximal- und Minimaltemperaturen und des Niederschlags.

Von den 610 Nächten wurden insgesamt 560 Nächte mit Daten erfasst. Eine Rufauswertung erfolgte für 290 Horchboxnächte. In die nähere Auswertung (blockweise Auswertung) gingen 232 Nächte ein. An den Standorten wurden folgende Einzeldateien durchgesehen und ausgewertet:

- HB 1 - 12.143
- HB 2 - 28.087
- HB 3 - 38.732
- HB 4 - 11.769
- HB 5 - 45.891

Die Gesamtzahl durchgesehener und ausgewerteter Dateien belief sich auf 136.622.

### Horchboxstandorte in der Einzelauswertung

Nachfolgend werden zunächst die Daten und Besonderheiten der einzelnen Horchboxstandorte (Abb. 2) dargestellt.

Am **Standort 1** (Holzplattform an der Marina Gehlsdorf - Entfernung zum Ufer: 55 m) wurden 47 Kartiernächte in die Auswertung mit einbezogen. Die erfassten Fledermausaktivitäten wurden gesondert grafisch aufbereitet (Abb. 25 bis 27). Am Standort 1 wurden hohe bis sehr hohe Aktivitäten ermittelt, die bis zu 1.100 Nachtaktivitäten<sup>1</sup> umfassten (Abb. 25).

Tab. 3 gibt einen Überblick der erfassten Arten und der ermittelten Aktivitäten für die jeweiligen Untersuchungs Nächte.

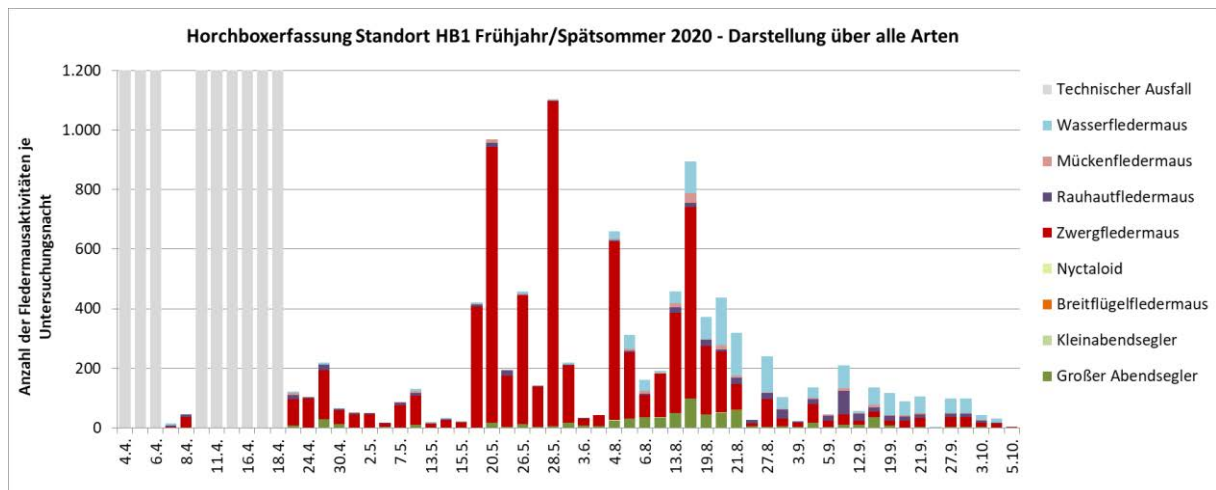


Abbildung 25: Horchbox 1 - alle Arten.

Die Aktivitäten zeigten sich hinsichtlich der Verteilung unterschiedlich (Abb. 25 bis 27). Im April wurden zunächst geringe bis mittlere Aktivitäten am Standort erfasst, die bis weit in den Mai hinein reichten. Ab Mitte Mai stiegen die Aktivitäten dann sprunghaft an und erreichten im weiteren Verlauf des Monats mit bis zu 1.100 Aktivitäten pro Nacht (Ø ca. 150 Aktivitäten pro Stunde) sehr hohe Werte. Anfang August begannen die Aktivitäten auf mittlerem bis hohem

<sup>1</sup> Nachtaktivitäten = Anzahl der mit Fledermausrufen besetzten Dateien pro Nacht; sofern Dateien mit mehreren Arten / Individuen besetzten waren, wurden die Arten / Individuen separat gezählt

Niveau und nahmen im Verlauf des Monats weiter zu. Erst in der dritten Augustdekade gingen die Aktivitäten allmählich zurück und hielten sich bis Ende September auf diesem Level.

Tabelle 3: *Horchbox 1 - Übersicht der ermittelten Arten und deren Aktivitäten (mit Fledermausrufen besetzte Dateien pro Nacht, siehe Fußnote S. 43) in den ausgewerteten Untersuchungs Nächten.*

HB1	Großer Abendsegler	Kleinabendsegler	Breitflügel-fledermaus	Nyctaloid	Zwerg-fledermaus	Rauhaut-fledermaus	Mücken-fledermaus	Wasser-fledermaus
4.4.	Technischer Ausfall							
5.4.	Technischer Ausfall							
6.4.	Technischer Ausfall							
7.4.	1	0	0	0	2	6	0	5
8.4.	2	0	0	0	34	8	0	0
10.4.	Technischer Ausfall							
11.4.	Technischer Ausfall							
12.4.	Technischer Ausfall							
16.4.	Technischer Ausfall							
17.4.	Technischer Ausfall							
18.4.	Technischer Ausfall							
23.4.	9				87	13	8	5
24.4.					98	5		
25.4.	29				165	17		9
30.4.	12				46	5	1	3
1.5.	1				43	6	1	
2.5.					44	5		
6.5.	4				10	3		
7.5.	1				74	9	2	
8.5.	11				97	9	6	8
13.5.					14	1		4
14.5.					26	2	1	4
15.5.					18	2	1	
19.5.	2				404	9	2	3
20.5.	17				926	15	10	
21.5.	3				171	20		
26.5.	12				433	2	3	7
27.5.	3				135	3	2	
28.5.	6				1090	3	1	2
2.6.	18				191	2		7
3.6.	7				25	1		
4.6.	5				37			
4.8.	24			2	598	6	4	26
5.8.	31		1		221	6	6	48
6.8.	36				75	4	10	35
12.8.	34	2			145	1	3	6
13.8.	49				337	18	14	39
14.8.	98		1		642	15	31	107
19.8.	45				229	21	3	74
20.8.	50	2			204	8	12	162
21.8.	59		2		85	22	6	144
26.8.	6				10	10		
27.8.	3				93	21	2	120
28.8.	5				26	31	1	41
3.9.	4				14	4		
4.9.	17				62	17	5	35
5.9.	4				19	17	4	
11.9.	10				35	78	10	77
12.9.	10				13	25	2	6
13.9.	36				19	14	8	59
19.9.	8	0	0	0	17	16	2	74
20.9.	2	0	0	0	21	16	3	47
21.9.	4	0	0	0	30	12	3	57
26.9.						1		1
27.9.	3				33	11	2	49
28.9.	4				32	11	3	49
3.10.	3	0	0	0	15	7	1	17
4.10.	0	0	0	0	16	2	0	14
5.10.	0	0	0	0	2	0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>688</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>7163</b>	<b>540</b>	<b>173</b>	<b>1344</b>

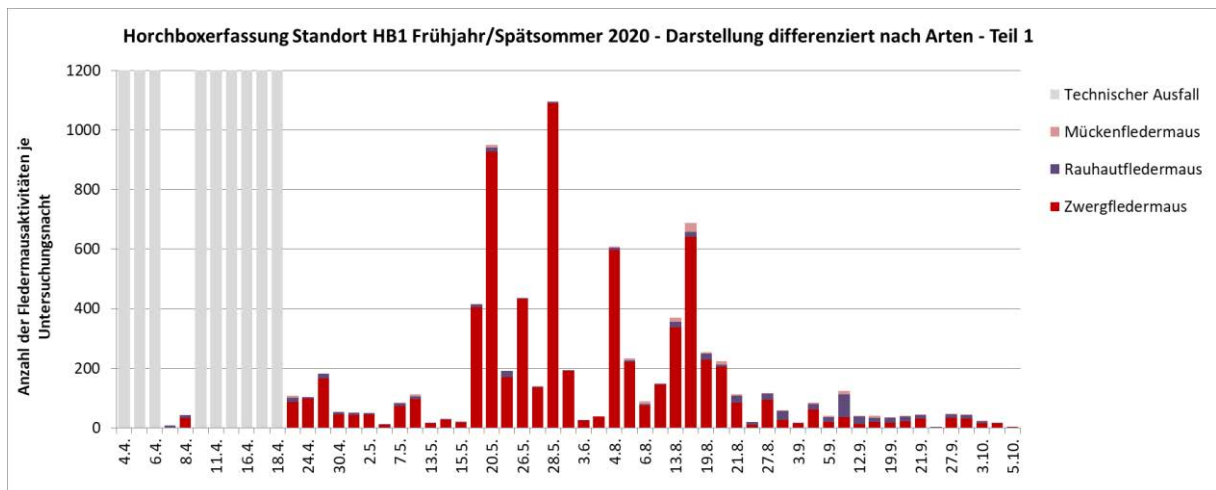


Abbildung 26: Horchbox 1 - Pipistrellus-Arten.

Das Aktivitätsgeschehen wurde sehr deutlich von Zwergfledermäusen dominiert (Abb. 28). Nahezu  $\frac{3}{4}$  aller Aktivitäten konnten der Zwergfledermaus zugeordnet werden. Im August erreichten auch Wasserfledermäuse und Abendsegler höhere Aktivitätsanteile. Beide Arten traten im zweiten Untersuchungszeitraum (August - September) sehr regelmäßig in Erscheinung. Rauhautfledermäuse waren vereinzelt um Mitte Mai, aber stärker noch von Mitte August bis zum Ende der ersten Septemberdekade am Standort aktiv. Im April und Anfang August waren hingegen kaum Rauhautfledermäuse vertreten. Die Daten weisen recht deutlich auf ziehende Tiere hin. Das Durchzugsmaximum konnte für 2020 auf die erste Septemberdekade datiert werden. Mückenfledermäuse waren regelmäßig, aber mit geringen Aktivitätsanteilen am Standort vertreten. Im ersten Untersuchungszeitraum (April - Mai) war die Art kaum auffällig. Nyctaloide Arten ohne nähere Artbestimmung (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Zweifarbfledermaus) sowie Kleinabendsegler und Breitflügelfledermäuse wurden nur selten am Standort festgestellt.

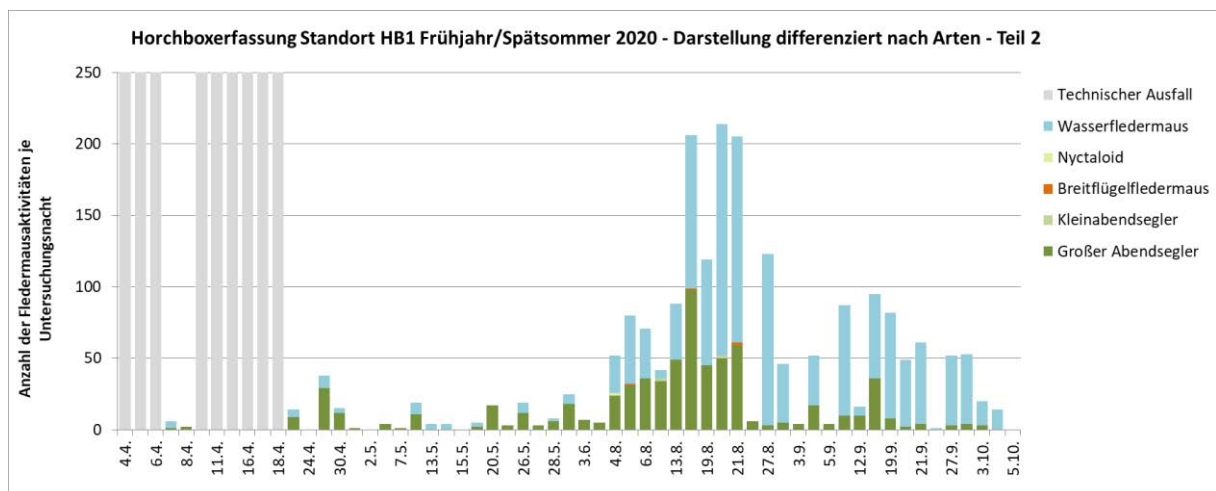


Abbildung 27: Horchbox 1 - alle übrigen Arten.

Die Hauptaktivitäten erreichten in vielen Nächten (hier nicht gesondert dargestellt) ganznäch-  
tig mittlere bis hohe Werte, so dass sich insgesamt eine mittlere bis hohe Aktivitätskontinuität  
ergab.

Am Standort 1 zeigte sich mit mindestens 7 Arten eine mittlere bis hohe Artendichte. Licht-  
empfindliche Arten (Wasserfledermaus) traten häufig und phasenweise mit hoher Intensität in  
Erscheinung.

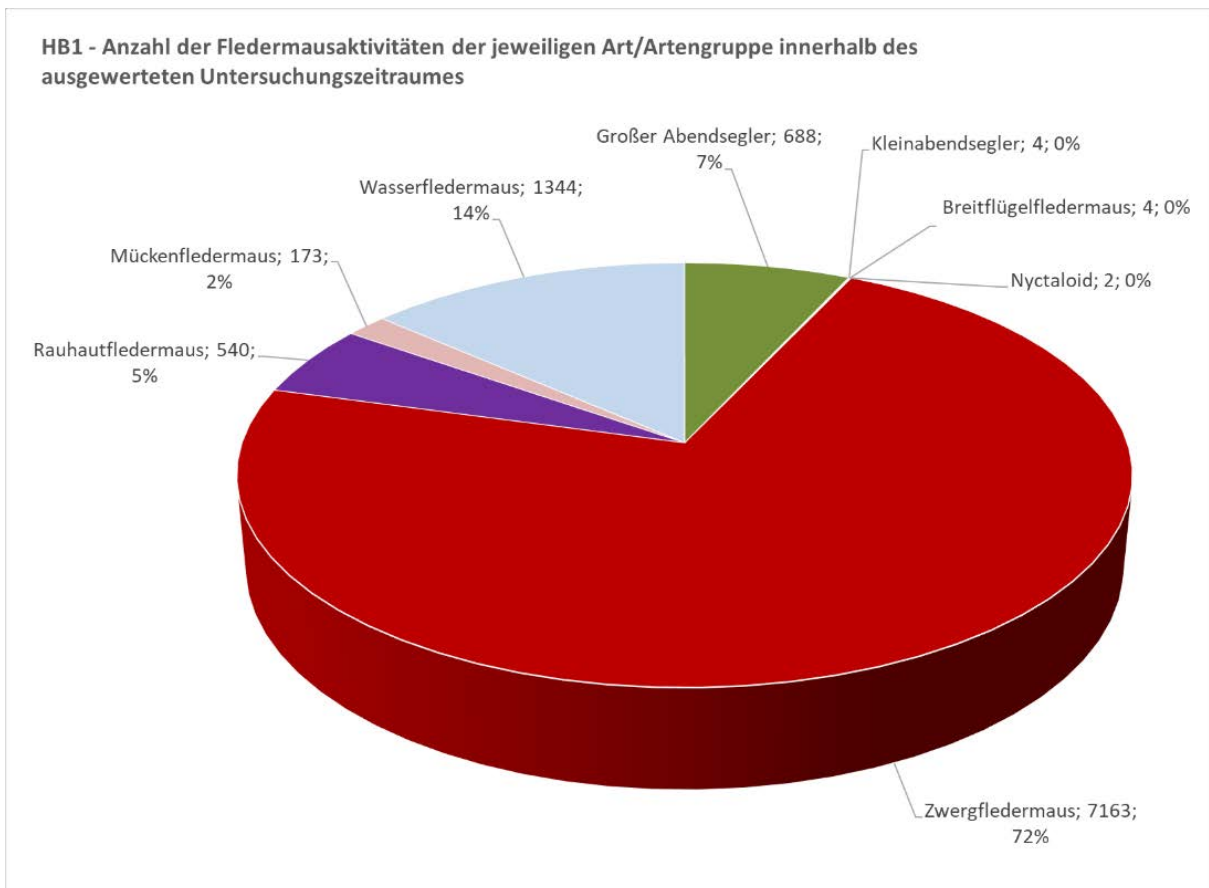


Abbildung 28: Horchbox 1 - Aktivitätsanteile aller Arten mit Anzahl der Einzelaktivitäten.

Für den **Standort 2** (Startplattform - West - Entfernung zum Schilfgürtel: 140 m) wurden 41  
Kartiernächte in die Auswertung mit einbezogen. Die erfassten Fledermausaktivitäten wurden  
gesondert grafisch aufbereitet (Abb. 29 bis 31). Am Standort wurden mittlere bis hohe Aktivi-  
täten ermittelt, die bis zu 570 Nachtaktivitäten umfassten (Abb. 29).

Tab. 4 gibt einen Überblick der erfassten Arten und der ermittelten Aktivitäten für die jeweiligen  
Untersuchungsnächte.



Tabelle 4: Horchbox 2 - Übersicht der ermittelten Arten und deren Aktivitäten in den ausgewerteten Untersuchungsnächten.

HB 2	Großer Abendsegler	Kleinabendsegler	Breitflügel-fledermaus	Zwergfleder-maus	Rauhaut-fledermaus	Mücken-fledermaus	Wasser-fledermaus	Braunes Langohr
4.4.	Technischer Ausfall							
5.4.	Technischer Ausfall							
6.4.	Technischer Ausfall							
7.4.	2	0	0	3	13	0	5	0
8.4.	9	0	0	14	4	0	0	0
10.4.	Technischer Ausfall							
11.4.	Technischer Ausfall							
12.4.	Technischer Ausfall							
16.4.	Technischer Ausfall							
17.4.	Technischer Ausfall							
18.4.	Technischer Ausfall							
23.4.	18			213	19	5	4	
24.4.	3			28	8	1		
25.4.	13			185	21	3	2	
30.4.	13			30	2			
1.5.								
2.5.	1			26	6			
6.5.	Technischer Ausfall							
7.5.	Technischer Ausfall							
8.5.	Technischer Ausfall							
13.5.				2				
14.5.				52	6	2		
15.5.								
19.5.	11		3	150	14	5	4	
20.5.	5			541	22		1	
21.5.	5			320	6			
26.5.	8			140	3	1	6	
27.5.	3			44				
28.5.	1			82	4	2		
2.6.				29	4		3	
3.6.	1			42				1
4.6.	1			9				
4.8.	14			65	6	2	14	
5.8.	13			80	3	2	28	
6.8.	13			44	4	4	12	
12.8.	19			38	4	1	8	
13.8.	10			50	9	4	13	
14.8.	28	3		84	10	6	36	
19.8.	12			32	22	2		
20.8.	9			29	4	5	2	
21.8.	9	5		48	15	6	4	
26.8.				1	6			
27.8.	2			41	19	1	2	
28.8.	1			16	22	1		
3.9.	1			6				
4.9.	8			36	14	7	17	
5.9.	6			7	26	2		
11.9.	6			15	69	2	14	
12.9.	9			17	51	2		
13.9.	7			19	9	4	47	
19.9.	1			11	7	3	15	
20.9.	5			7	12	3	18	
21.9.	4			10	7	2	40	
26.9.	Technischer Ausfall							
27.9.	Technischer Ausfall							
28.9.	Technischer Ausfall							
3.10.	1	0	0	5	3	0	0	0
4.10.	0	0	0	2	2	0	0	0
5.10.	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>272</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2573</b>	<b>456</b>	<b>78</b>	<b>295</b>	<b>1</b>

Die Aktivitäten zeigten sich hinsichtlich der Verteilung unterschiedlich (Abb. 29 bis 31). Anfang April wurden zunächst geringe Aktivitäten am Standort erfasst, die Mitte April mittlere Werte erreichten. Bis Mitte Mai fielen die Aktivitäten dann auf ein geringes Niveau zurück. In der exponierten Lage kamen Witterungsereignisse (Temperatur und vor allem Windereignisse) im Vergleich zu anderen Standorten vermutlich viel stärker zum Tragen. Ab Mitte Mai stiegen die Aktivitäten dann sprunghaft an und erreichten in dieser Phase mit bis zu 570 Aktivitäten pro Nacht (Ø ca. 100 Aktivitäten pro Stunde) hohe Werte. Bereits Ende Mai fielen die Aktivitäten auf ein mittleres Niveau zurück. Im August und September verblieb die Aktivität nahezu konstant auf mittlerem Niveau und ging zum Ende des 2. Untersuchungszeitraumes langsam und stetig zurück.

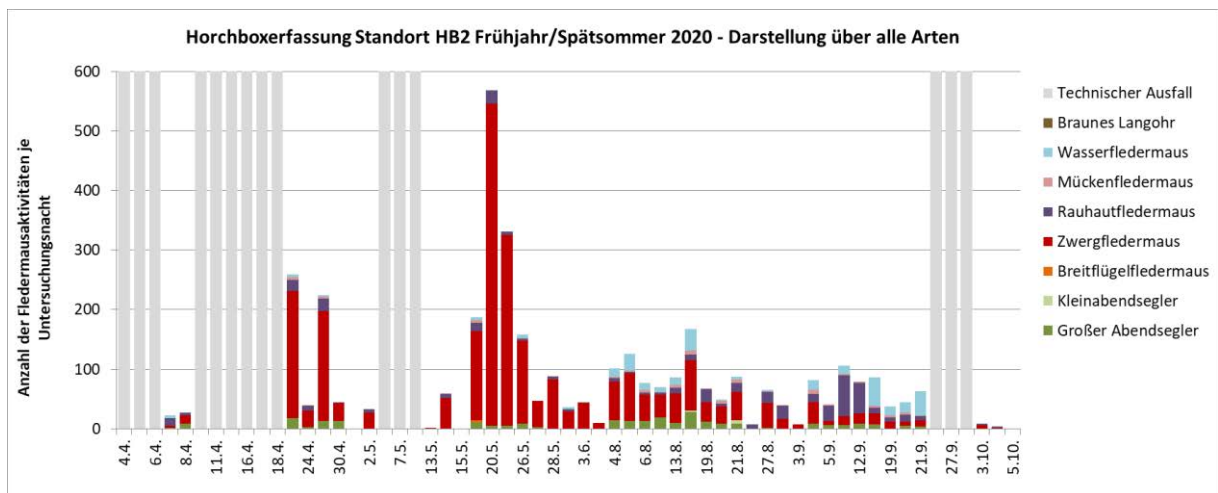


Abbildung 29: Horchbox 2 - alle Arten.

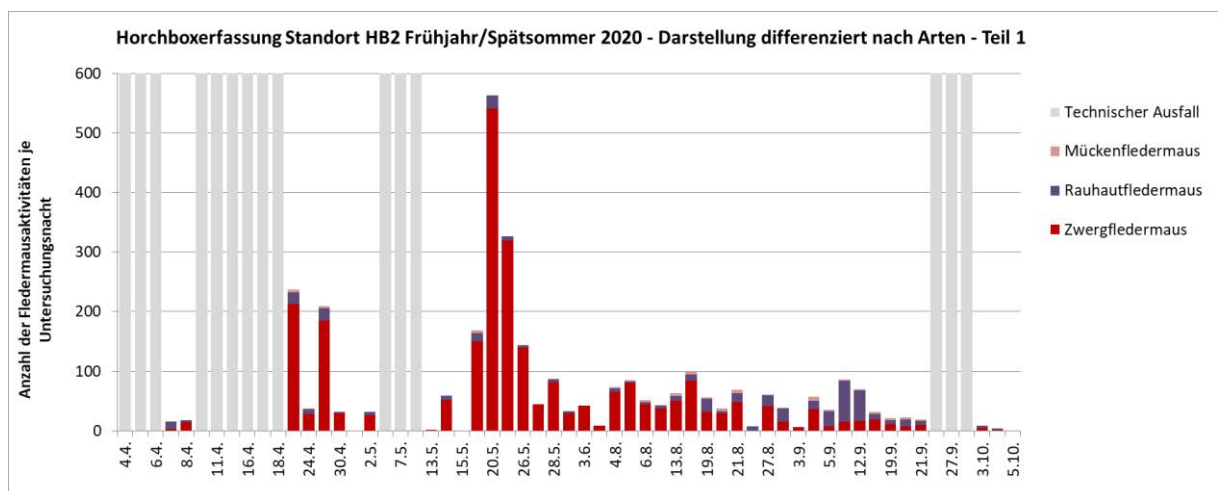


Abbildung 30: Horchbox 2 - Pipistrellus-Arten.

Das Aktivitätsgeschehen wurde sehr deutlich von Zwergfledermäusen dominiert (Abb. 32). Nahezu  $\frac{3}{4}$  aller Aktivitäten konnten der Zwergfledermaus zugeordnet werden. Im August erreichten auch Wasserfledermäuse und Abendsegler höhere Aktivitätsanteile. Beide Arten traten im zweiten Untersuchungszeitraum (August - September) sehr regelmäßig in Erscheinung. Raufhautfledermäuse zeigten vor allem im September höhere Aktivitätsanteile. Zuweilen dominierten die Aktivitäten der Art Bei insgesamt geringen Aktivitätsniveau. Im April und Anfang

August waren kaum Raufhautfledermäuse am Standort vertreten. Die Daten weisen recht deutlich auf ziehende Tiere hin. Das Durchzugsmaximum konnte für 2020 auf die erste Septembertdekade datiert werden. Mückenfledermäuse waren regelmäßig, aber mit geringen Aktivitätsanteilen am Standort vertreten. Im ersten Untersuchungszeitraum (April - Mai) wurde die Art kaum am Standort registriert. Kleinabendsegler, Breitflügelfledermäuse und Braune Langohren wurden nur selten am Standort festgestellt. Die Nachweise der üblicherweise sehr strukturgebunden fliegenden Langohren sind an diesem Standort als besonders herauszustellen.

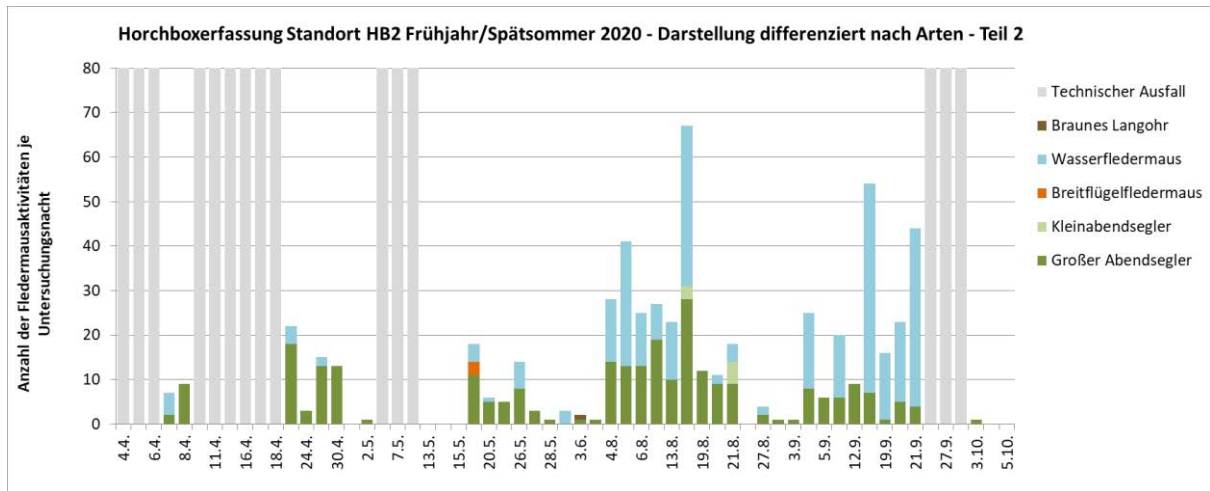


Abbildung 31: Horchbox 2 - alle übrigen Arten.

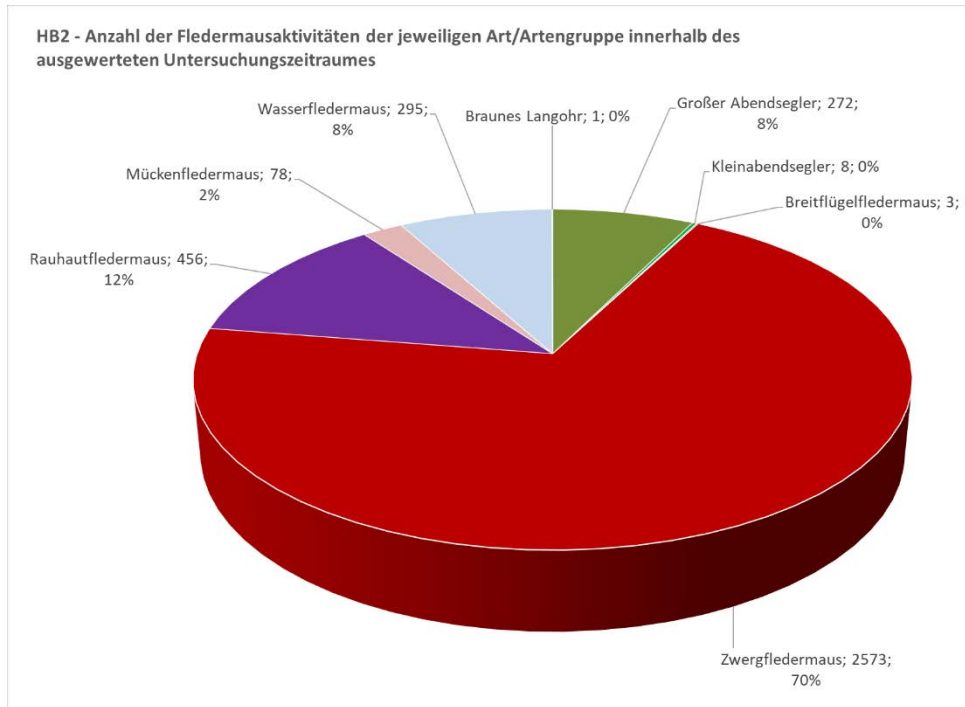


Abbildung 32: Horchbox 2 - Aktivitätsanteile aller Arten mit Anzahl der Einzelaktivitäten.

Die Hauptaktivitäten erreichten in vielen Nächten (hier nicht gesondert dargestellt) ganznäch-  
 tig mittlere bis hohe Werte, so dass sich insgesamt eine mittlere bis hohe Aktivitätskontinuität  
 ergab.

Am Standort zeigte sich mit mindestens 8 Arten eine hohe Artendichte. Lichtempfindliche Arten  
 (Wasserfledermaus) traten häufig und phasenweise (August - September) mit hoher Intensität  
 in Erscheinung.

Für den **Standort 3** (Dalben am nördlichen Warnowufer - unmittelbar an der Röhrichtkante)  
 wurden 41 Kartiernächte in die Auswertung mit einbezogen. Die erfassten Fledermausaktivi-  
 täten wurden gesondert grafisch aufbereitet (Abb. 33 bis 35). Am Standort wurden hohe bis  
 äußerst hohe Aktivitäten ermittelt, die bis zu 3.300 Nachtaktivitäten umfassten (Abb. 33). Tab.  
 5 gibt einen Überblick der erfassten Arten und der ermittelten Aktivitäten für die jeweiligen  
 Untersuchungs Nächte.

Die Aktivitäten zeigten sich hinsichtlich der Verteilung unterschiedlich (Abb. 33 bis 35). Anfang  
 bis Mitte April gab es technische Ausfälle, so dass Daten aus diesem Zeitraum fehlen. Mit  
 Aufzeichnungsbeginn ab Mitte April konnten sofort hohe bis sehr hohe Aktivitäten registriert  
 werden, die z.T. auch außerordentliche hohe Werte erreichten. Die Aktivitätsentwicklung An-  
 fang Mai blieb durch weitere technische Ausfälle unklar. Ab Mitte Mai kam es zu einem sprung-  
 haftem Aktivitätsanstieg. Die Aktivitäten erreichten in dieser Phase mit bis zu 2.600 Aktivitäten  
 pro Nacht (Ø ca. 500 Aktivitäten pro Stunde) äußerst hohe Werte. Die Aktivitäten blieben bis  
 Ende Mai sehr konstant auf diesem hohen Niveau. Mit Beginn der 2. Untersuchungsphase  
 (Anfang August) stellten sich zunächst außerordentlich hohe Aktivitäten ein (bis 3.300 Aktivi-  
 täten pro Nacht und Ø ca. 700 pro Stunde). Die Aktivitäten fielen relativ schnell auf ein gerin-  
 geres, aber immer noch hohes Niveau zurück und verblieben bis zum Ende der 2. September-  
 dekade in diesem Bereich.

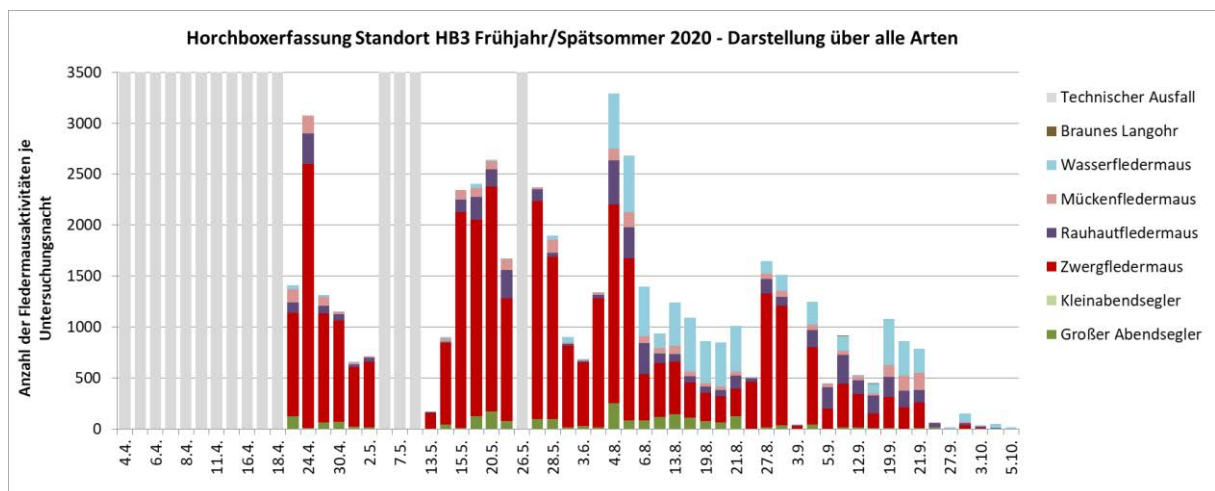


Abbildung 33: Horchbox 2 - alle Arten.



Tabelle 5: Horchbox 3 - Übersicht der ermittelten Arten und deren Aktivitäten in den ausgewerteten Untersuchungsnächten.

HB 3	Großer Abendsegler	Kleinabendsegler	Zwergfledermaus	Rauhautfledermaus	Mückenfledermaus	Wasserfledermaus	Braunes Langohr
4.4.							
5.4.							
6.4.							
7.4.							
8.4.							
10.4.							
11.4.							
12.4.							
16.4.							
17.4.							
18.4.							
23.4.	123		1014	106	127	39	
24.4.	8		2595	293	182		
25.4.	64		1068	77	85	21	
30.4.	73		994	59	23	6	
1.5.	21		581	30	20	2	
2.5.	15		644	42	14		
6.5.							
7.5.							
8.5.							
13.5.			160	4		4	
14.5.	41		804	12	33	15	
15.5.	8		2121	123	89		
19.5.	126		1929	219	91	42	
20.5.	173		2203	168	85	13	
21.5.	77		1206	277	107	9	
26.5.							
27.5.	100		2137	113	18		
28.5.	97		1593	39	126	40	
2.6.	18		795	21	14	58	
3.6.	33		621	9	18	7	
4.6.	16		1289	28	20	2	
4.8.	250		1950	435	114	540	
5.8.	82		1590	309	147	557	
6.8.	85		451	307	64	487	
12.8.	116		531	96	53	138	
13.8.	142		515	75	80	432	
14.8.	109		344	64	48	530	
19.8.	80		274	60	38	411	
20.8.	67		252	62	37	430	
21.8.	124		271	129	41	445	
26.8.	1		460	37	5	2	
27.8.	16		1310	145	53	123	
28.8.	35		1175	88	55	158	
3.9.	4		24	8	2		
4.9.	46		758	167	53	224	
5.9.	5		196	208	33	1	
11.9.	14	1	430	285	40	137	1
12.9.	18		321	137	39	16	
13.9.	8		142	178	21	96	1
19.9.	12		304	197	112	454	
20.9.	2		209	164	148	336	
21.9.	9		250	123	171	238	
26.9.	13		2	44	1		
27.9.				2		17	
28.9.			34	25	12	79	
3.10.	3		6	16	2	7	
4.10.			5	5		39	
5.10.			3	2		9	
<b>Gesamt</b>	<b>2234</b>	<b>1</b>	<b>33541</b>	<b>4988</b>	<b>2421</b>	<b>6164</b>	<b>2</b>



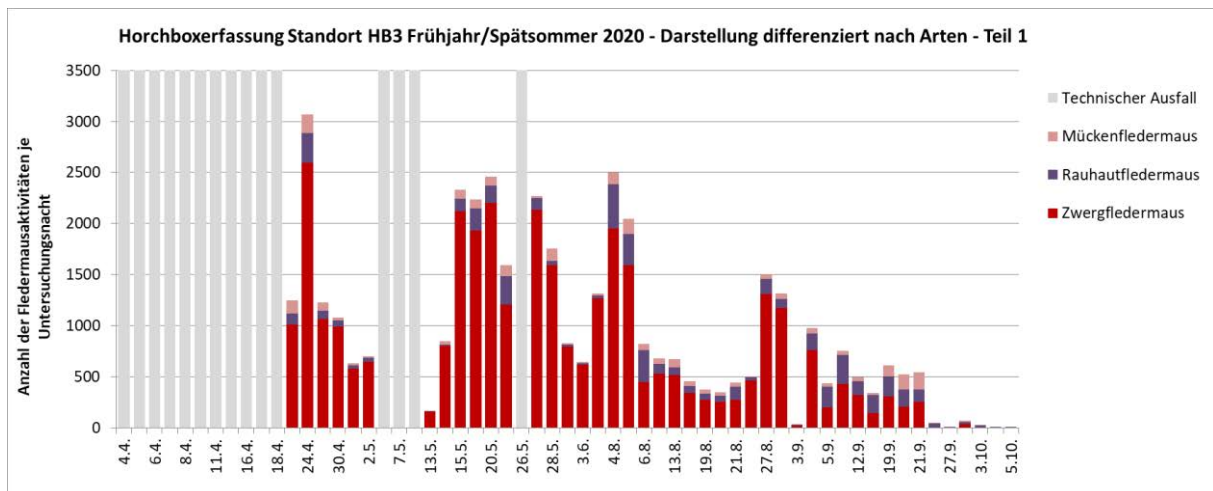


Abbildung 34: Horchbox 2 - Pipistrellus-Arten.

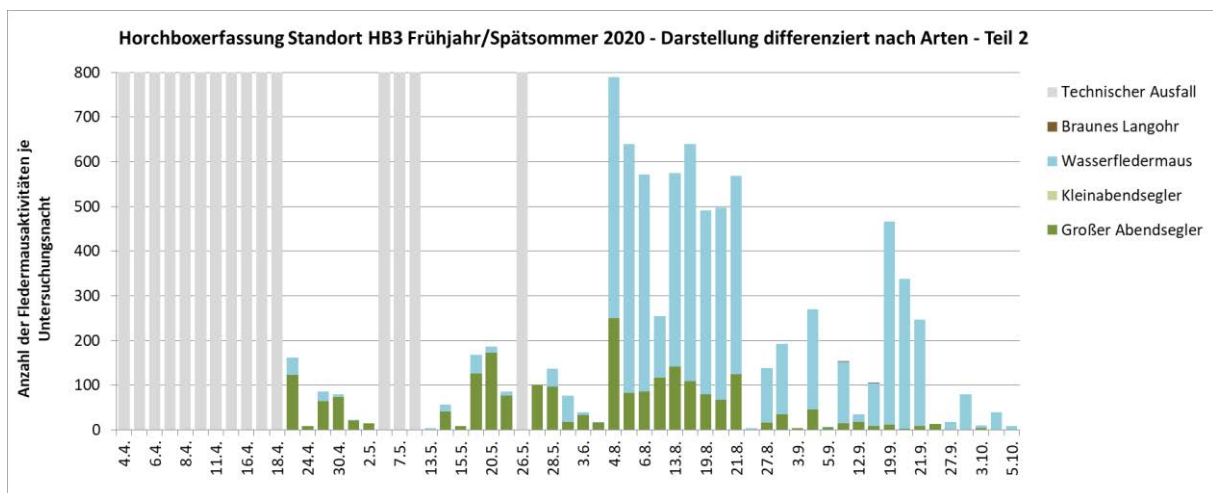


Abbildung 35: Horchbox 2 - alle übrigen Arten.

Das Aktivitätsgeschehen wurde deutlich von Zwergfledermäusen dominiert (Abb. 36). Knapp 70% aller Aktivitäten konnten der Zwergfledermaus zugeordnet werden. Die Aktivitätspeaks wurden in der zweiten Maihälfte und Anfang August erfasst. Ab Mitte August gingen die Aktivitäten der Zwergfledermäuse spürbar zurück, verblieben aber dennoch auf hohem Niveau. Wasserfledermäuse waren nach der Zwergfledermaus die zweithäufigste Art am Standort und erreichten vor allem im August höhere Aktivitätsanteile. Insbesondere im 2. Untersuchungszeitraum (August - September) konnte eine enormen Aktivitätszunahme der Art festgestellt werden. In mehreren Nächten wurden das Aktivitätsgeschehen von Wasserfledermäusen dominiert. Rauhautfledermäuse waren über den gesamten Untersuchungszeitraum regelmäßig, z.T. mit höheren Aktivitätsanteilen, vertreten. Da sich die Aktivitäten sehr konstant und auf ähnlichem Niveau zeigten, konnten keine klaren Hinweise auf stärker genutzte Durchzugszeiträume herausgearbeitet werden. Abendsegler waren regelmäßig am Standort aktiv. Die Aktivitäten wiesen in der zweiten Maihälfte und im August die höchsten Anteile auf. Mückenfleder-

mäuse waren sehr regelmäßig mit geringen bis mittleren Aktivitätsanteilen am Standort vertreten. Kleinabendsegler und Braune Langohren wurden nur sehr selten am Standort festgestellt.

Die gesamte Gruppe der Pipistrellus-Arten (Zwerg-, Mücken- und Rauhautfledermaus) jagte phasenweise derart massiv, dass Einzelrufe nur schwer zu isolieren waren. Drei Arten und geschätzte 6 bis 8 Tiere wurden wiederholt zeitgleich festgestellt.

Die Hauptaktivitäten erreichten in vielen Nächten (hier nicht gesondert dargestellt) ganznächtlich sehr hohe Werte, so dass sich insgesamt eine hohe Aktivitätskontinuität ergab.

Am Standort zeigte sich mit mindestens 7 Arten eine mittlere bis hohe Artendichte. Lichtempfindliche Arten (Wasserfledermaus) traten häufig und phasenweise (August - September) mit sehr hoher Intensität in Erscheinung.

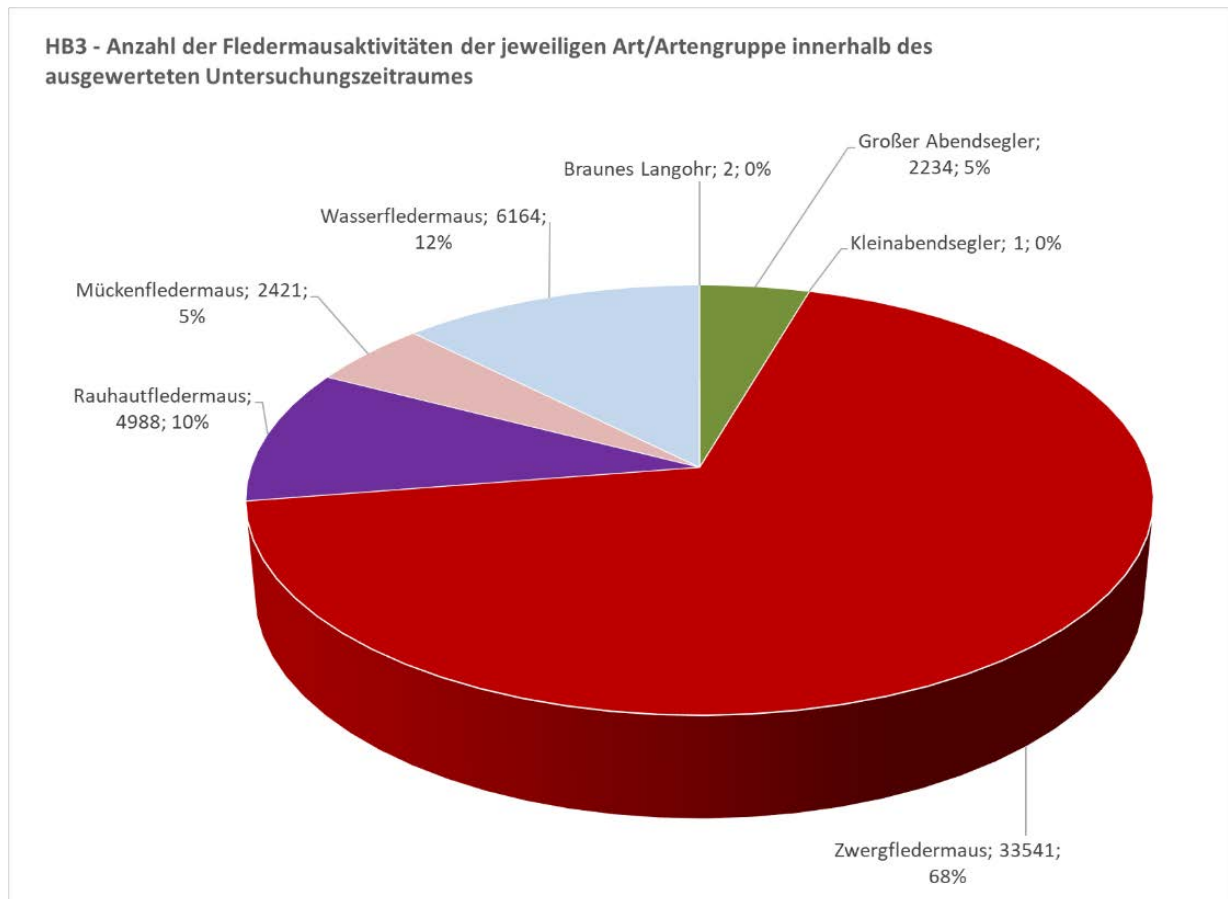


Abbildung 36: Horchbox 3 - Aktivitätsanteile aller Arten mit Anzahl der Einzelaktivitäten.

Für den **Standort 4** (Startplattform - Ost - Entfernung zum Schilfgürtel: 100 m) wurden 54 Kartiernächte in die Auswertung mit einbezogen. Die erfassten Fledermausaktivitäten wurden gesondert grafisch aufbereitet (Abb. 37 bis 39). Am Standort wurden mittlere bis hohe Aktivitäten ermittelt, die bis zu 1.250 Nachtaktivitäten umfassten (Abb. 37). Tab. 6 gibt einen Überblick der erfassten Arten und der ermittelten Aktivitäten für die jeweiligen Untersuchungs-nächte.

Tabelle 6: Horchbox 4 - Übersicht der ermittelten Arten und deren Aktivitäten in den ausgewerteten Untersuchungsnächten.

HB 4	Großer Abendsegler	Kleinabendsegler	Breitflügel-fledermaus	Zwergfleder-maus	Reuhaut-fledermaus	Mückenfleder-maus	Wasserfleder-maus	Braunes Langohr
4.4.	Technischer Ausfall							
5.4.	Technischer Ausfall							
6.4.	Technischer Ausfall							
7.4.	7			0	13	1	5	
8.4.	20			37	13	1	1	
10.4.	1			0	1		3	
11.4.	6			8	6	1	5	
12.4.	8			40	6			
16.4.	2			221	11	15	4	
17.4.	8			139	5	24	7	
18.4.				270	9	14		
23.4.	48			131	26	3	1	
24.4.	14			496	30	1		
25.4.	25			697	33	10	6	
30.4.	34			69	6	1	2	
1.5.	3			44	7	4		
2.5.	15			838	45	3		
6.5.	226			594	64	12		
7.5.	32			317	11	6	2	
8.5.	28			345	16	11	4	
13.5.				11	4			
14.5.	4			375	10	6	10	
15.5.	3			144	7	1		
19.5.	26			389	23	7	5	
20.5.	15			507	32	7	10	
21.5.	18			596	37	6	1	
26.5.	33			294	7	5	3	
27.5.	16			173	17	7		
28.5.	13	2		708	27	4	4	
2.6.	5			34	1		4	
3.6.	10			72	6	1		
4.6.	9			27				
4.8.	68			1003	73	15	99	
5.8.	44			111	44	4	85	
6.8.	47	6		64	28	7	61	
12.8.	87			27	5	4	18	
13.8.	123	1		35	10	9	33	
14.8.	128			70	10	12	71	
19.8.	51			33	21	11	59	
20.8.	56	8		33	11	9	62	
21.8.	118		1	63	35	15	38	
26.8.	1			1	8	2		
27.8.	12			155	15	12	20	
28.8.	24			21	22	3	10	
3.9.	14			1				
4.9.	29			33	29	3	26	
5.9.	11			11	14	2		
11.9.	4			12	45	8	27	
12.9.	7			8	40	2	1	
13.9.	18			23	11	5	33	
19.9.	6			4	11	1	17	
20.9.	3			5	12	3	30	
21.9.	4			4	11	4	77	1
26.9.				2	27			
27.9.								
28.9.	1			6	10	2	20	
3.10.	5			1	3		3	
4.10.				3	3		5	
5.10.		1		1	3		11	
Gesamt	1490	18	1	9306	974	284	883	1

Die Aktivitäten zeigten sich hinsichtlich der Verteilung unterschiedlich (Abb. 37 bis 39). Anfang bis Mitte April wurden zunächst geringe Aktivitäten am Standort erfasst. Ab Mitte April kam es zu einem Aktivitätsanstieg mit zunächst mittleren und ab Ende April auch hohen Aktivitäten. Diese hielten mit leichten Schwankungen bis Ende Mai an. In dieser Phase wurden bis zu 900 Aktivitäten pro Nacht ( $\bar{\varnothing}$  ca. 150 Aktivitäten pro Stunde) erfasst. Anfang August (2. Untersuchungsphase) zeigte sich zunächst ein Aktivitätspeak mit sehr hoher Aktivität, der später nicht wieder auftrat. Die Aktivitäten pendelten sich darauffolgend auf mittlerem Niveau ein und gingen im Verlauf des Septembers stetig zurück. Die Gesamtaktivität fiel im August - September im Vergleich zum 1. Untersuchungszeitraum deutlich geringer aus.

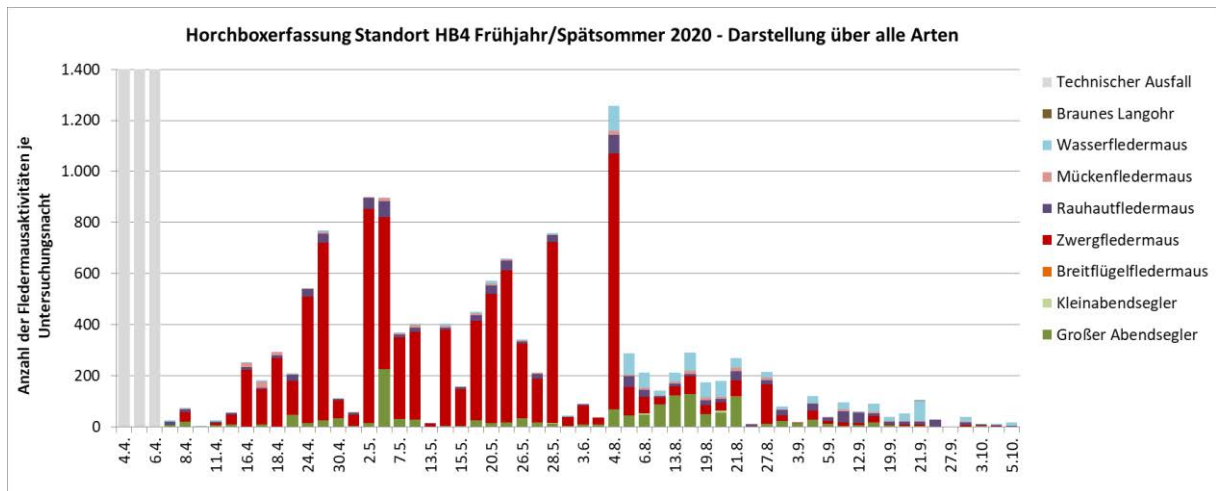


Abbildung 37: Horchbox 4 - alle Arten.

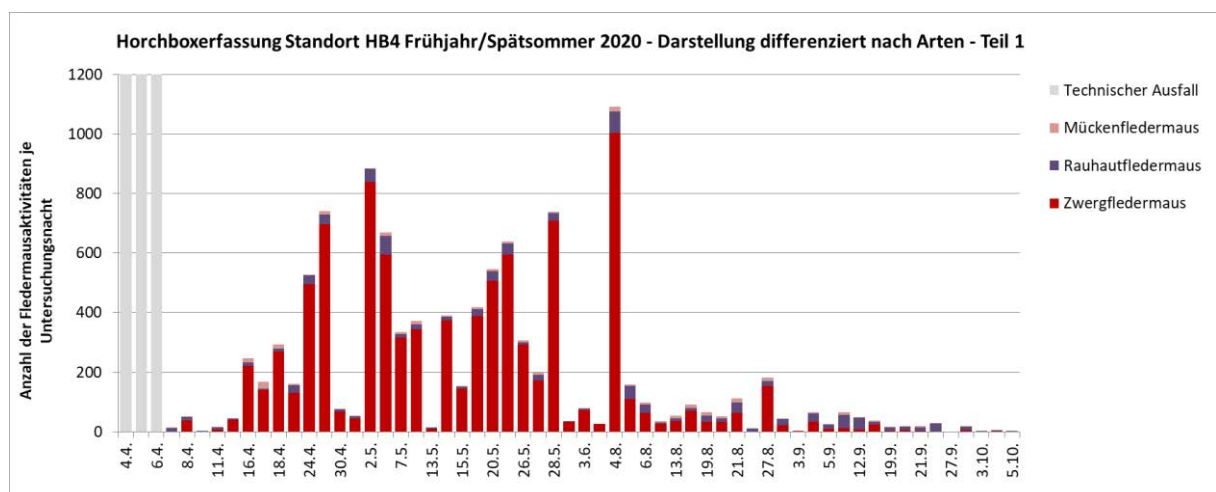


Abbildung 38: Horchbox 4 - Pipistrellus-Arten.

Das Aktivitätsgeschehen wurde sehr deutlich von Zwergfledermäusen dominiert (Abb. 40). Fast  $\frac{3}{4}$  aller Aktivitäten konnten der Zwergfledermaus zugeordnet werden. Die Art zeigte im 1.

Untersuchungszeitraum die höchsten Aktivitäten. Im August-September gingen die Zwergfledermaus-Aktivitäten am Standort deutlich zurück. Eine Korrespondenz mit dem Röhrichtbestand am Nordufer der Warnow (siehe Standort 3) ist sehr naheliegend. Im August traten Wasserfledermäuse und Abendsegler sehr regelmäßig in Erscheinung. Beide Arten erreichten im zweiten Untersuchungszeitraum (August - September) höhere Aktivitätsanteile. Rauhautfledermäuse waren fast durchgängig vertreten, zeigten aber vor allem im Mai und im September höhere Aktivitätsanteile. Im September wurden die Aktivitäten (auf geringem Niveau) von der Art dominiert. Im April waren kaum Rauhautfledermäuse am Standort vertreten. Die Daten weisen recht deutlich auf ziehende Tiere hin. Das Durchzugsmaximum konnte für 2020 auf Anfang bis Mitte Mai und die erste Septemberdekade datiert werden. Mückenfledermäuse waren sehr regelmäßig aber mit geringen Aktivitätsanteilen am Standort vertreten. Im Vergleich zum Standort 2 konnten Mückenfledermäuse über fast den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg am Standort 4 angetroffen werden. Auch hier wird eine Korrespondenz mit den Röhrichtern vermutet. Kleinabendsegler, Breitflügel-Fledermäuse und das Braune Langohr wurden nur selten bis sehr selten am Standort festgestellt.

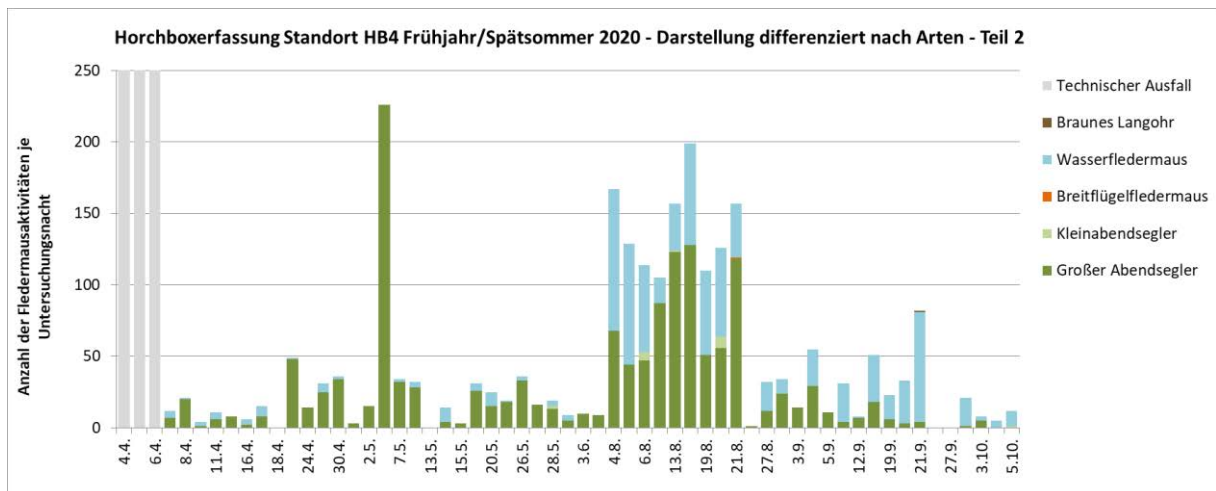


Abbildung 39: Horchbox 4 - alle übrigen Arten.

Die Hauptaktivitäten erreichten in vielen Nächten (hier nicht gesondert dargestellt) ganznäch-  
 tig mittlere bis hohe Werte, so dass sich insgesamt eine mittlere bis hohe Aktivitätskontinuität  
 ergab.

Am Standort zeigte sich mit mindestens 8 Arten eine hohe Artendichte. Lichtempfindliche Arten  
 (Wasserfledermaus) traten häufig und phasenweise (August - September) mit erhöhter Inten-  
 sität in Erscheinung.



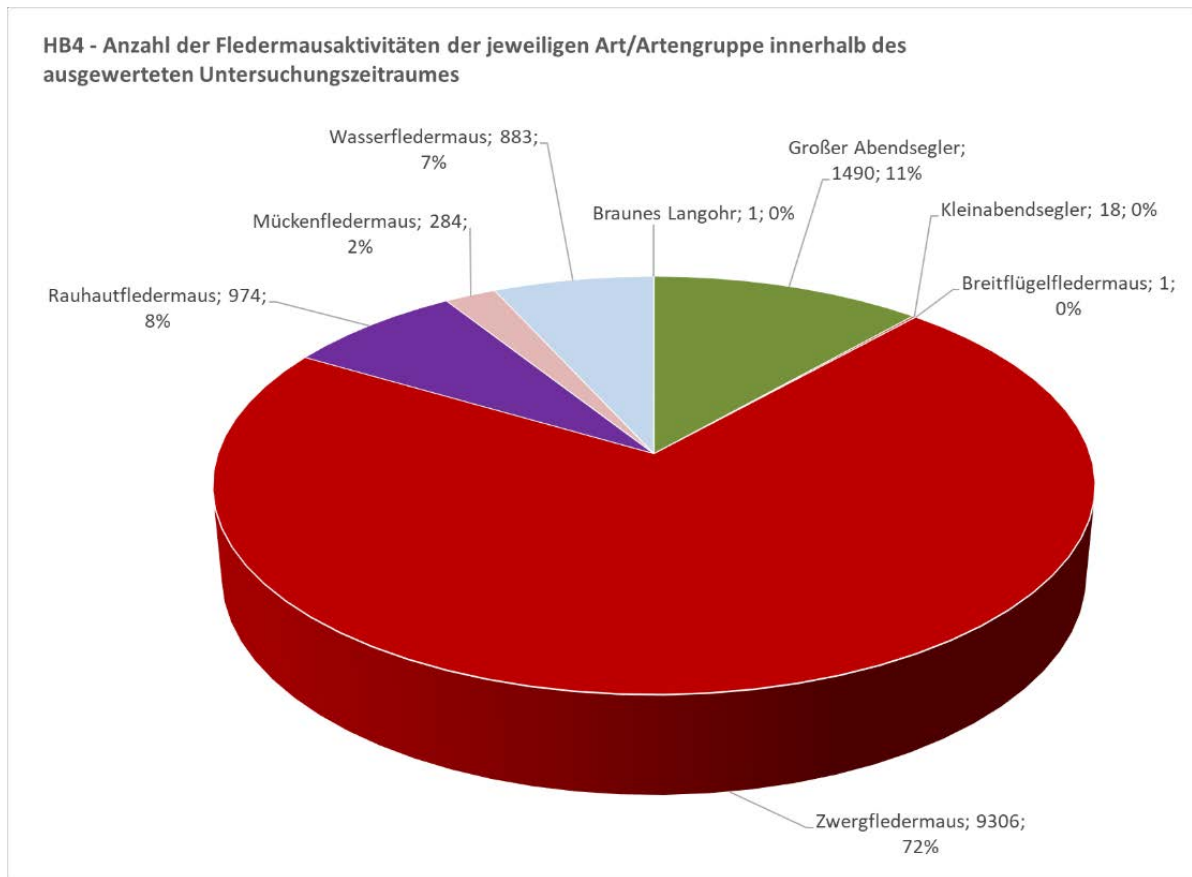


Abbildung 40: Horchbox 4 - Aktivitätsanteile aller Arten mit Anzahl der Einzelaktivitäten.

Für den **Standort 5** (Petribrücke - Nordseite des westlichen Widerlagers) wurden 50 Kartier-nächte in die Auswertung mit einbezogen. Die erfassten Fledermausaktivitäten wurden gesondert grafisch aufbereitet (Abb. 41 bis 43). Am Standort wurden hohe bis äußerst hohe Aktivitäten ermittelt, die bis zu 4.500 Nachtaktivitäten umfassten (Abb. 41). Tab. 7 gibt einen Überblick der erfassten Arten und der ermittelten Aktivitäten für die jeweiligen Untersuchungs-nächte.

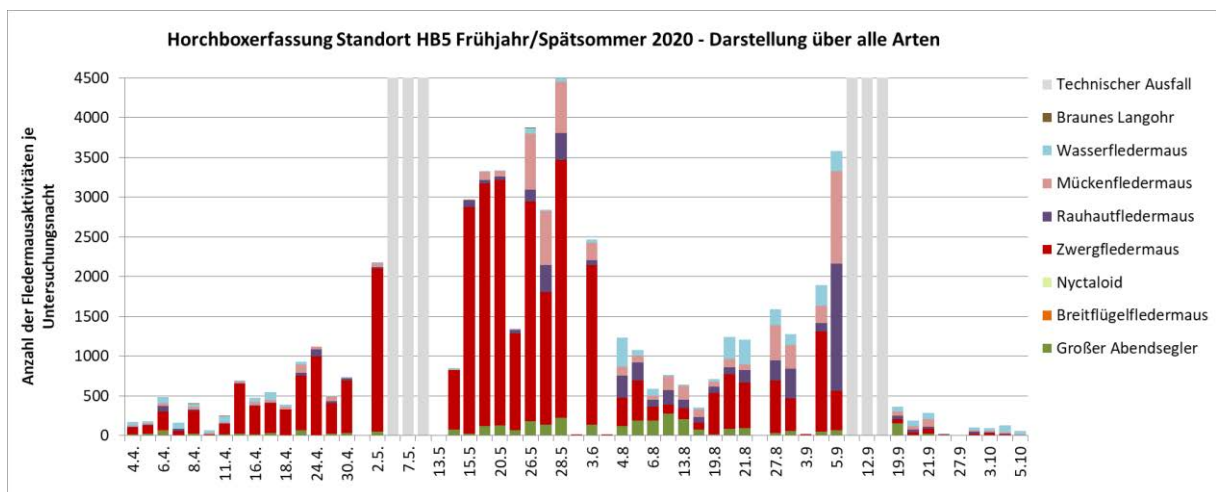


Abbildung 41: Horchbox 5 - alle Arten.

Tabelle 7: Horchbox 5 - Übersicht der ermittelten Arten und deren Aktivitäten in den ausgewerteten Untersuchungsnächten.

HB5	Großer Abendsegler	Breitflügel-fledermaus	Nyctaloid	Zwerg-fledermaus	Rauhaut-fledermaus	Mücken-fledermaus	Wasser-fledermaus	Braunes Langohr
4.4.	13			85	16	9	50	
5.4.	22			101	15	15	31	
6.4.	59	4		23	71	14	78	
7.4.	5			55	23	4	75	
8.4.	22			291	11	41	30	1
10.4.				16		16	33	
11.4.	13			129	10	23	68	1
12.4.	24			621	15	26	7	
16.4.	11			357	14	41	51	
17.4.	32			376	10	33	94	
18.4.				324	3	34	29	
23.4.	68			684	38	107	33	
24.4.	8			990	88	31		
25.4.	25			384	19	63	5	
30.4.	30			659	29	6	11	
1.5.	1			5				
2.5.	47			2054	21	50	4	
6.5.	Technischer Ausfall							
7.5.	Technischer Ausfall							
8.5.	Technischer Ausfall							
13.5.								
14.5.	78			741	7	9	18	
15.5.	23			2850	90	4		
19.5.	118			3058	40	107	4	
20.5.	126			3091	46	62	17	
21.5.	67			1216	42	10	14	
26.5.	178			2767	153	702	67	1
27.5.	135			1674	337	682	11	
28.5.	221			3248	338	646	42	
2.6.	1			10				
3.6.	137			2009	63	213	47	
4.6.	3			3				
4.8.	119			353	282	114	361	
5.8.	185			505	231	86	72	
6.8.	191			171	91	44	87	
12.8.	271			113	187	170	25	
13.8.	204			137	108	172	22	
14.8.	71			90	68	98	28	
19.8.	18			517	81	63	29	
20.8.	83			686	93	102	275	
21.8.	91			579	151	76	307	
26.8.								
27.8.	34			663	250	438	204	
28.8.	56			411	376	294	142	
3.9.	8			2		1		
4.9.	45			1267	101	219	265	
5.9.	66			497	1600	1167	249	
11.9.	Technischer Ausfall							
12.9.	Technischer Ausfall							
13.9.	Technischer Ausfall							
19.9.	155			48	48	48	60	
20.9.	1			38	40	43	69	
21.9.	24			56	31	95	79	
26.9.	1			3	7	12		
27.9.								
28.9.	6			18	29	15	29	
3.10.	3		2	23	12	21	29	
4.10.				11	11	18	86	
5.10.				4	5	4	41	
<b>Gesamt</b>	<b>3099</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>34013</b>	<b>5301</b>	<b>6248</b>	<b>3278</b>	<b>3</b>

Die Aktivitäten zeigten sich hinsichtlich der Verteilung unterschiedlich (Abb. 41 bis 43). Im April wurden zunächst mittlere Aktivitäten am Standort erfasst, die zum Monatsende stetig zunahmen. Ab Anfang Mai stiegen die Aktivitäten dann sprunghaft an und erreichten im Verlauf des Monats mit bis zu 4.500 Aktivitäten pro Nacht ( $\bar{\varnothing}$  ca. 700 Aktivitäten pro Stunde) äußerst hohe Werte. Anfang August begannen die Aktivitäten auf hohem Niveau, fielen jedoch zum Monatsmitte auf mittlere Werte zurück. Im Übergang der Monate August - September wurden nochmals hohe bis sehr hohe Aktivitätswerte erreicht. Ab Mitte September fielen die Aktivitäten auf ein mittleres Niveau zurück.

Das Aktivitätsgeschehen wurde deutlich von Zwergfledermäusen dominiert (Abb. 44). Zeitweise erreichten auch Mückenfledermäuse und Rauhautfledermäuse höhere Aktivitätsanteile. Mückenfledermäuse zeigten sich vor allem im Mai und im zweiten Untersuchungszeitraum auffälliger. Rauhautfledermäuse traten Ende Mai sowie in der letzten August und ersten Septemberdekade stärker in Erscheinung. Im April waren hingegen kaum Rauhautfledermäuse am Standort vertreten. Die Daten weisen sehr deutlich auf ziehende Tiere hin. Das Durchzugsmaximum konnte für 2020 auf Ende Mai und Ende August / Anfang September datiert werden. Die gesamte Gruppe der Pipistrellus-Arten (alle zuvor genannten Arten) jagte phasenweise derart massiv, dass Einzelrufe nur schwer zu isolieren waren. Drei Arten und zeitgleich geschätzte 8 bis 10 Tiere waren keine Seltenheit.

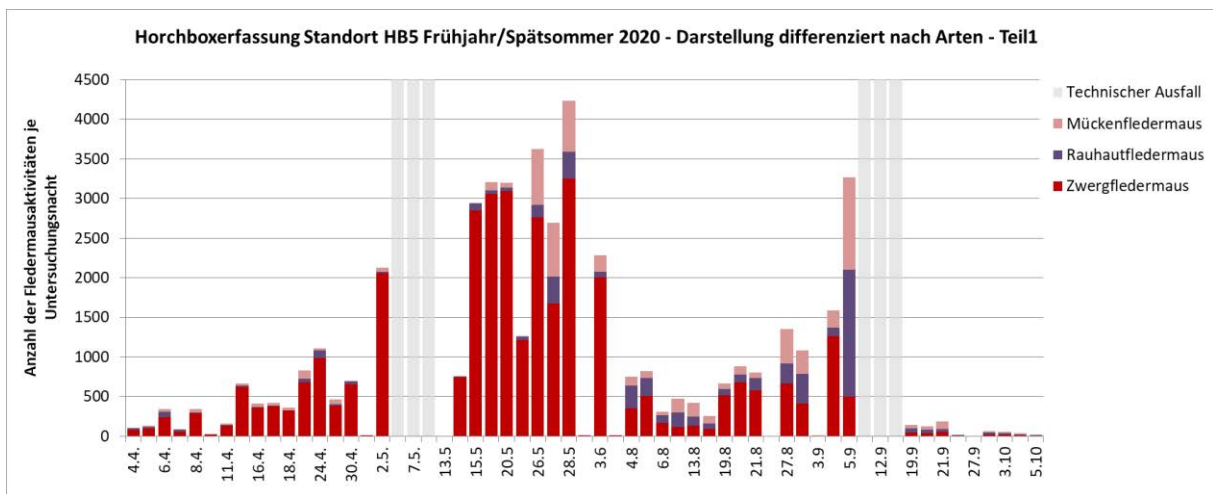


Abbildung 42: Horchbox 5 - Pipistrellus-Arten.

Wasserfledermäuse konnten regelmäßig am Standort festgestellt werden und erreichten phasenweise höhere Aktivitätsanteile. Die Art zeigte sich vor allem im August auffällig. Im April war das Aktivitätsniveau gering, die Art war aber regelmäßig an der Brücke vertreten. Im Mai fielen die Aktivitäten der Wasserfledermaus gering aus. Wasserfledermäuse hatten von den „sonstigen Arten“ (ohne Pipistrellus-Arten) insgesamt die höchsten Aktivitätsanteile. Abendsegler konnten regelmäßig am Standort festgestellt werden. Die Aktivitäten zeigten im Mai und August sehr konstante Aktivitätswerte auf mittlerem Niveau. Im April und September fielen die Aktivitäten deutlich geringer aus. Die Aktivitätsverteilung legt im Vergleich zur Rauhautfledermaus auch hier Durchzugsbewegungen nahe. Da die Art aber ganzjährig im Gebiet ansässig ist, sind die Aktivitäten ortsansässiger Tiere nicht von „tatsächlich“ durchziehenden Tieren zu

unterscheiden. Nyctaloide Arten ohne nähere Artbestimmung (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-Fledermaus, Zweifarbfledermaus) sowie Breitflügel-Fledermäuse und Braune Langohren wurden nur selten am Standort festgestellt.

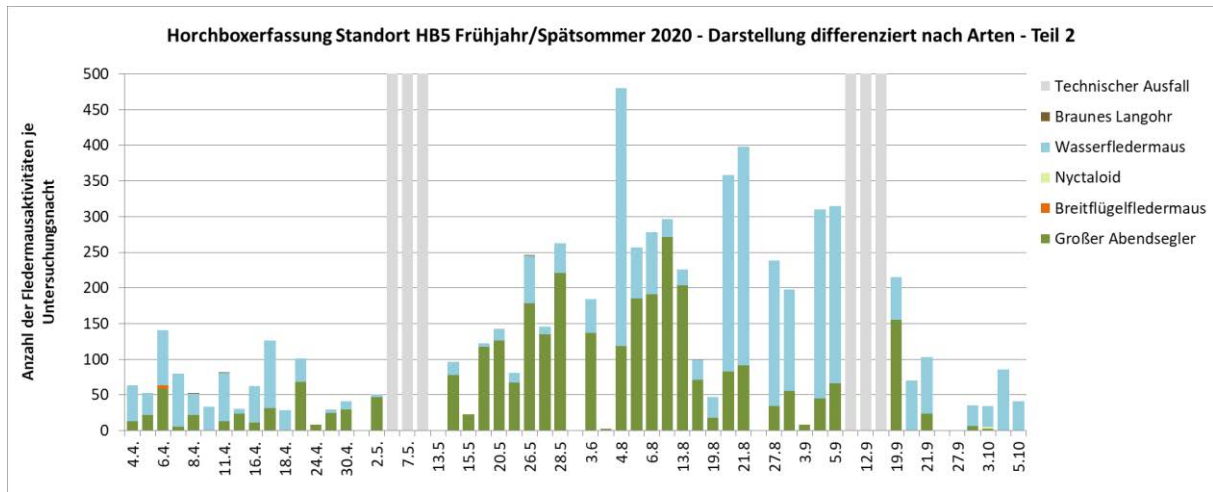


Abbildung 43: Horchbox 5 - alle übrigen Arten.

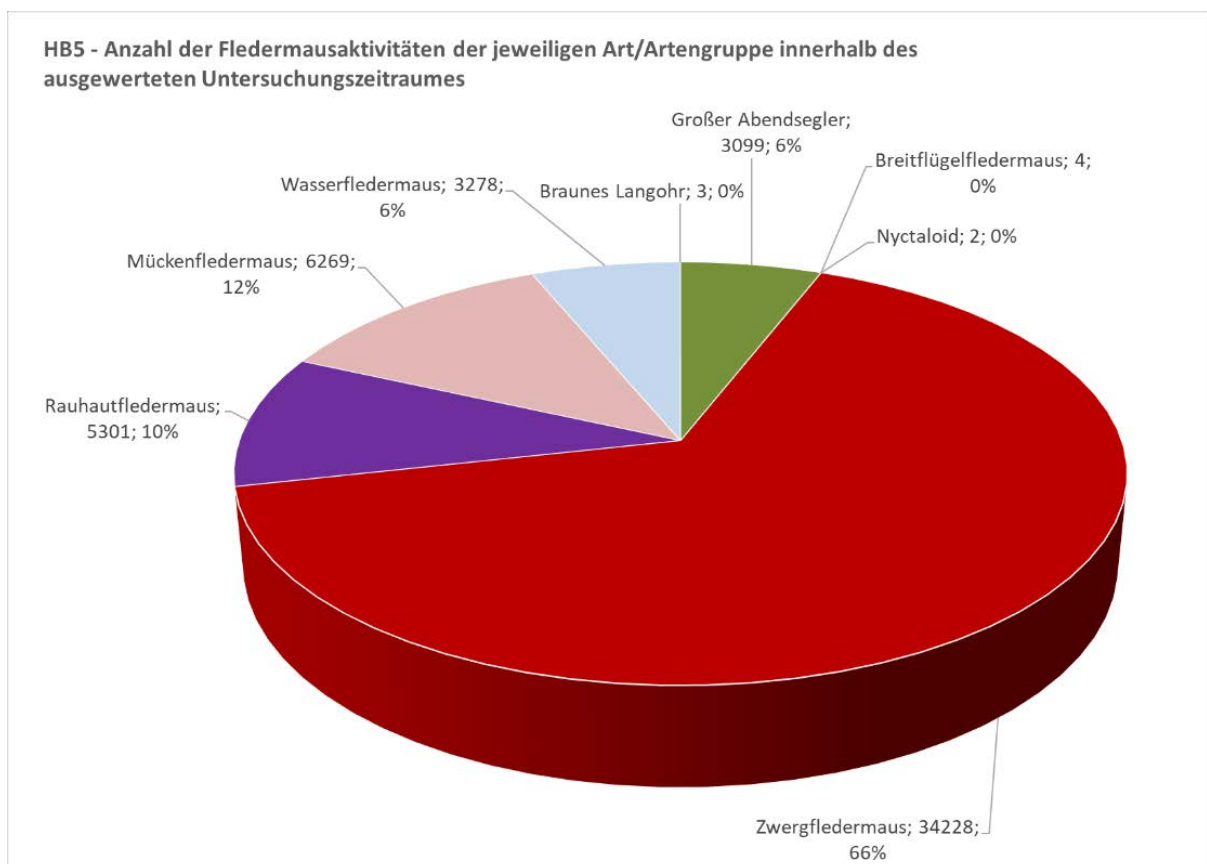


Abbildung 44: Horchbox 5 - Aktivitätsanteile aller Arten mit Anzahl der Einzelaktivitäten.

Die Hauptaktivitäten erreichten in vielen Nächten (hier nicht gesondert dargestellt) ganznächtlig hohe bis sehr hohe Werte, so dass sich insgesamt eine hohe Aktivitätskontinuität ergab.



Am Standort zeigte sich mit mindestens 7 Arten eine mittlere bis hohe Artendichte. Lichtempfindliche Arten (Wasserfledermaus) traten häufig und phasenweise mit hoher Intensität in Erscheinung.

### Vergleich der Horchboxstandorte

Die synchronisierte Auswertung der Erfassungstage ermöglicht einen direkten Vergleich der Horchbox-Standorte 1 bis 5. Nachfolgend werden die einzelnen Standorte miteinander verglichen und einige auffällige zeitliche Aktivitätsabfolgen dargestellt. Hierfür wurden nur die häufigsten Arten Zwerg-, Mücken-, Rauhautfledermaus, Abendsegler und Wasserfledermaus ausgewählt.

Abb. 45 zeigt die Aktivitätssummen der Zwergfledermaus, die jeweils für den Frühjahrs- und Spätsommerzeitraum aufsummiert wurden. Für alle Punkte wurde die gleiche Skalierung verwendet, um die Aktivitätsunterschiede zwischen den einzelnen Standorten (Abb. 2) zu veranschaulichen.

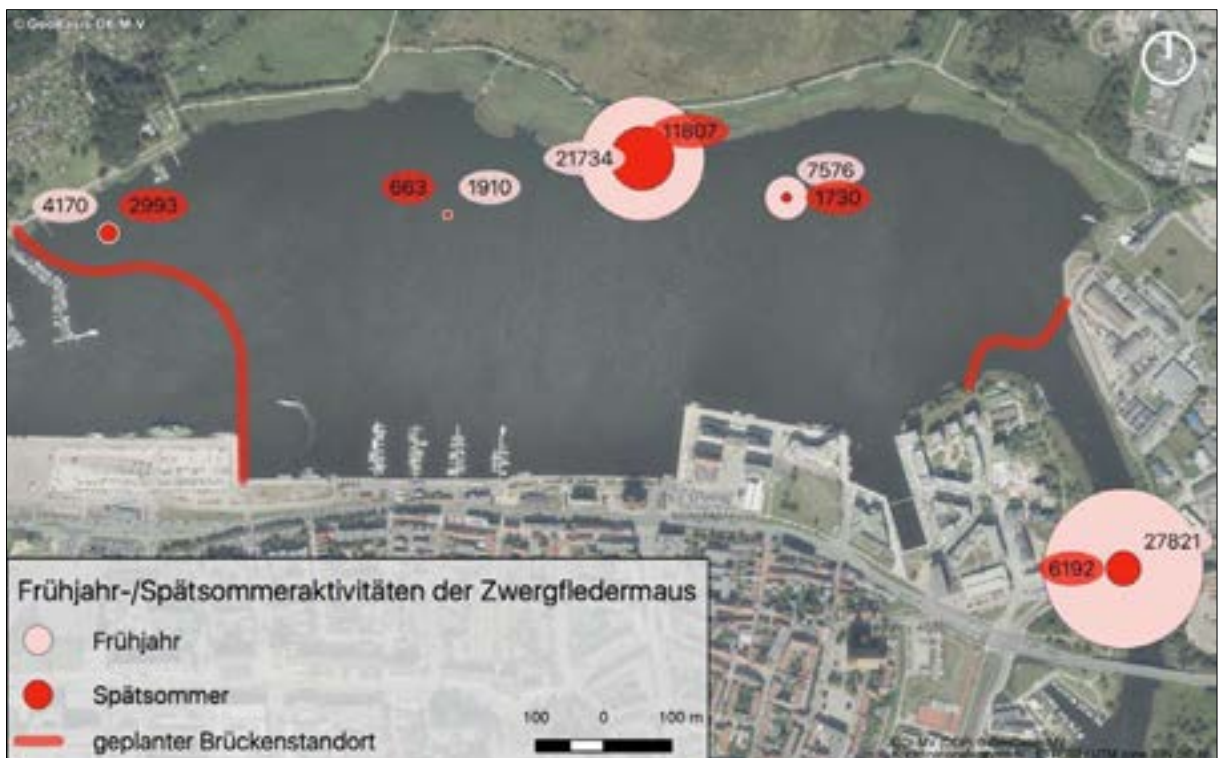


Abbildung 45: Aufsummierte Frühjahrs- und Sommer-/Spätsommeraktivitäten der Zwergfledermaus an den Horchboxstandorten 1 bis 5 (Horchbox-Standorte siehe Abb. 2).

Aus Abb. 45 kann entnommen werden, dass die Zwergfledermausaktivitäten an allen Standorten im Frühjahr höher ausfielen und im 2. Untersuchungszeitraum (Aug.-Sept.) z.T. deutlich zurückgingen. Das Aktivitätsniveau im Frühjahr war an den Standorten 3 und 5 ähnlich hoch und fiel vor allem am Standort 5 (Brücke) im Sommer-/Spätsommer deutlich ab. Aquatische Insekten sind u.a. für Zwergfledermäuse im Frühjahr eine der ersten ausgiebig nutzbaren Nahrungsquellen. Die Standorte 3 und 5 scheinen hierbei ergiebige Quellen darzustellen. Vor allem am nördlichen Warnowufer konnte die ausgiebige Insektenjagd über den Röhrichtflächen



im Zuge der mobilen Erfassung mehrfach dokumentiert werden. Darüber hinaus bieten beide Standorte bei nordexponiertem Wind Windschatteneffekte, der sich förderlich auf Insektenaggregationen auswirken können. Im Spätsommer sind Gewässer als Nahrungsquelle für Zwergfledermäuse weniger interessant, da auch andere besser verfügbare Nahrungsquellen vorhanden sind. Dies erklärt die Aktivitätsabnahme an den zuvor massiv bejagten Standorten 3 und 5 die auch in der 2. Untersuchungsphase noch auf sehr hohem Niveau frequentiert wurden. Die Standorte 1 und 2 wiesen in Hinblick auf die beiden Untersuchungszeiträume ein ähnliches Aktivitätsniveau auf. Der Standort 4 korrespondierte sehr wahrscheinlich mit dem unweit gelegenen Röhricht, so dass im Frühjahr vermutlich regelmäßige Flüge zu diesem Standort erfolgten (abdriftende Insekten in windstillen Nächten).

Abb. 46 zeigt die Aktivitätssummen der Mückenfledermaus jeweils für den Frühjahrs- und Sommer-/Spätsommerzeitraum. Die Abbildung wurde nach dem gleichem Muster erstellt. Hier musste jedoch auf eine andere, angepasste Skalierung gewechselt werden (Darstellungsmaßstab), so dass kein direkter Vergleich mit der Zwergfledermaus möglich ist. Die Skalierung ist jedoch innerhalb der Abbildung identisch.

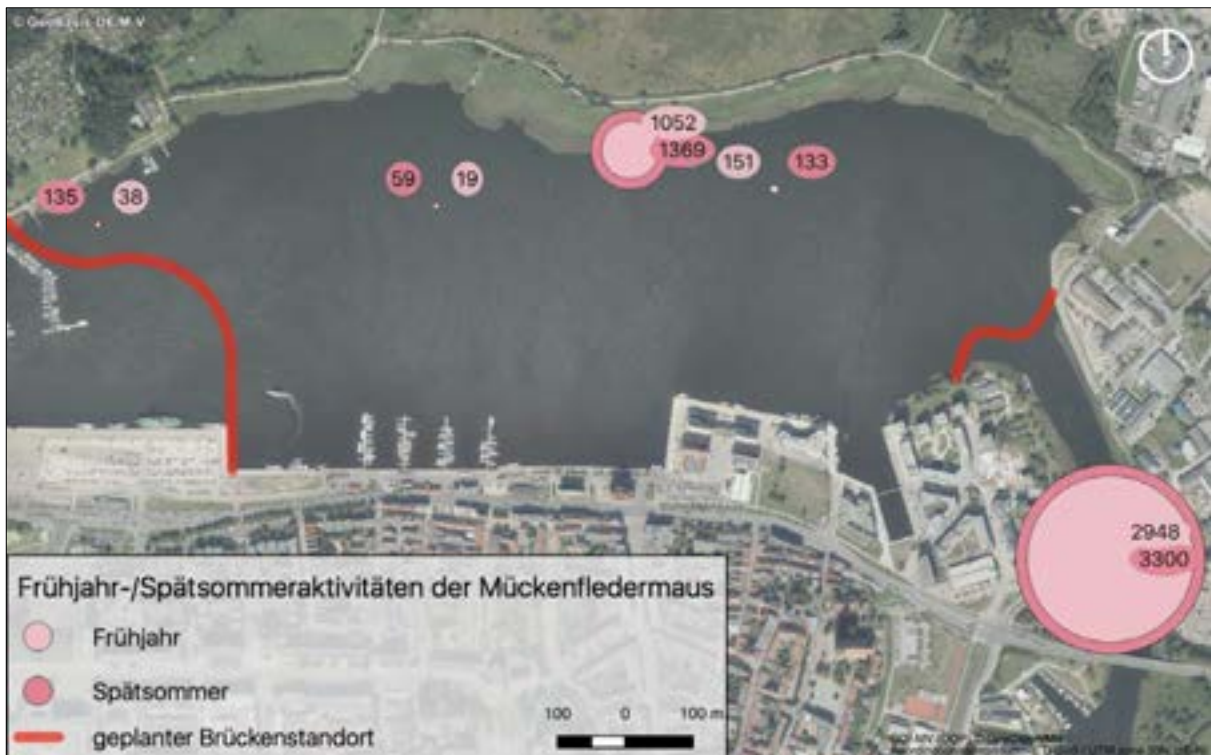


Abbildung 46: Aufsummierte Frühjahrs- und Sommer-/Spätsommeraktivitäten der Mückenfledermaus an den Horchboxstandorten 1 bis 5 (Horchbox-Standorte siehe Abb. 2).

Die Petribrücke (Horchbox 5) zeigte sich als konstant mit hoher Intensität bejagter Standort, wobei die Aktivitäten im Sommer noch etwas höher ausfielen. Auch der Röhricht-Standort 3 wurde intensiv zur Jagd genutzt. Mückenfledermäuse jagen und fliegen vielfach strukturgebunden und meiden oftmals offene Flächen. Dieses Verhalten lässt sich sehr deutlich an den vergleichsweise geringen Aktivitäten auf der Wasserfläche erkennen. Ufernähere Standorte (1 und 4) wurden hierbei etwas öfter als der uferfernere Standort 2 frequentiert. Insgesamt nahm

die Aktivität an allen Standorten zum Sommer-Spätsommer in geringem bis deutlichem Maße zu.

Abb. 47 zeigt die Aktivitätssummen der Rauhautfledermaus jeweils für den Frühjahrs- und Sommer-/Spätsommerzeitraum. Die verwendete Skalierung entspricht der der Mückenfledermaus, so dass ein direkter Vergleich der beiden Arten erfolgen kann.

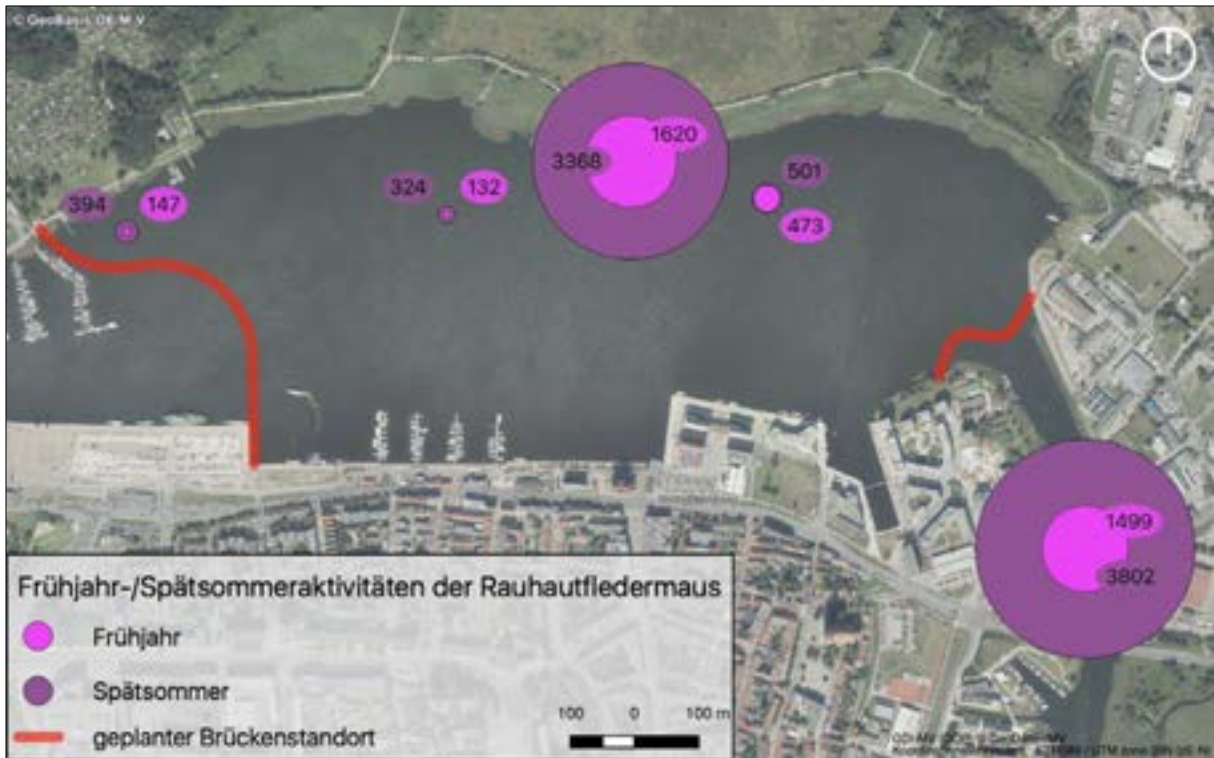


Abbildung 47: Aufsummierte Frühjahrs- und Sommer-/Spätsommeraktivitäten der Rauhautfledermaus an den Horchboxstandorten 1 bis 5 (Horchbox-Standorte siehe Abb. 2).

Die Rauhautfledermaus weist z.T. beachtliche Aktivitätszunahmen zwischen den beiden Untersuchungszeiträumen auf. An den Standorten 3 und 5, die ohnehin bereits über hohe Aktivitäten verfügten, haben sich die Aktivitätsnachweise im 2. Untersuchungszeitraum nochmals verdoppelt. Ferner war die Rauhautfledermaus auch stärker in der Breite aktiv und frequentierte auch die uferfernen Standorte in höherem Maße. Die überall messbare Aktivitätszunahme weist deutlich auf durchziehende und nahrungssuchende Tiere im Warnowbereich hin. Da auch im Frühjahr Durchzügler die Warnow frequentieren, sind die Aktivitätszunahmen im Sommer vermutlich auf eine längere Verweildauer der durchziehenden Tiere zurückzuführen. Die Daten zeigen vorrangig ufernahe Bewegungen der Rauhautfledermäuse, belegen jedoch gleichzeitig, dass auch die freie Wasseroberfläche der Warnow vor allem im Sommer-/Spätsommer in stärkerem Maße von Tieren frequentiert wurde.

Abb. 48 zeigt die Aktivitätssummen der Abendsegler jeweils für den Frühjahrs- und Sommer-/Spätsommerzeitraum. Die verwendete Skalierung entspricht der vorherigen, so dass ein direkter Vergleich mit den beiden vorherigen Arten erfolgen kann. Die Abendsegler weisen an den beiden stärker frequentierten Standorten 3 und 5 in den beiden Untersuchungszeiträumen ein ähnliches Aktivitätsmuster auf. Deutlicher ist der Aktivitätsunterschied an den übrigen

Standorten. An allen mehr offenen Standorten (1, 2 und 4) konnten teils deutliche Aktivitätszunahmen registriert werden, die darauf hindeuten, dass die Abendsegler im 2. Untersuchungszeitraum stärker die offene Wasserfläche frequentierten.

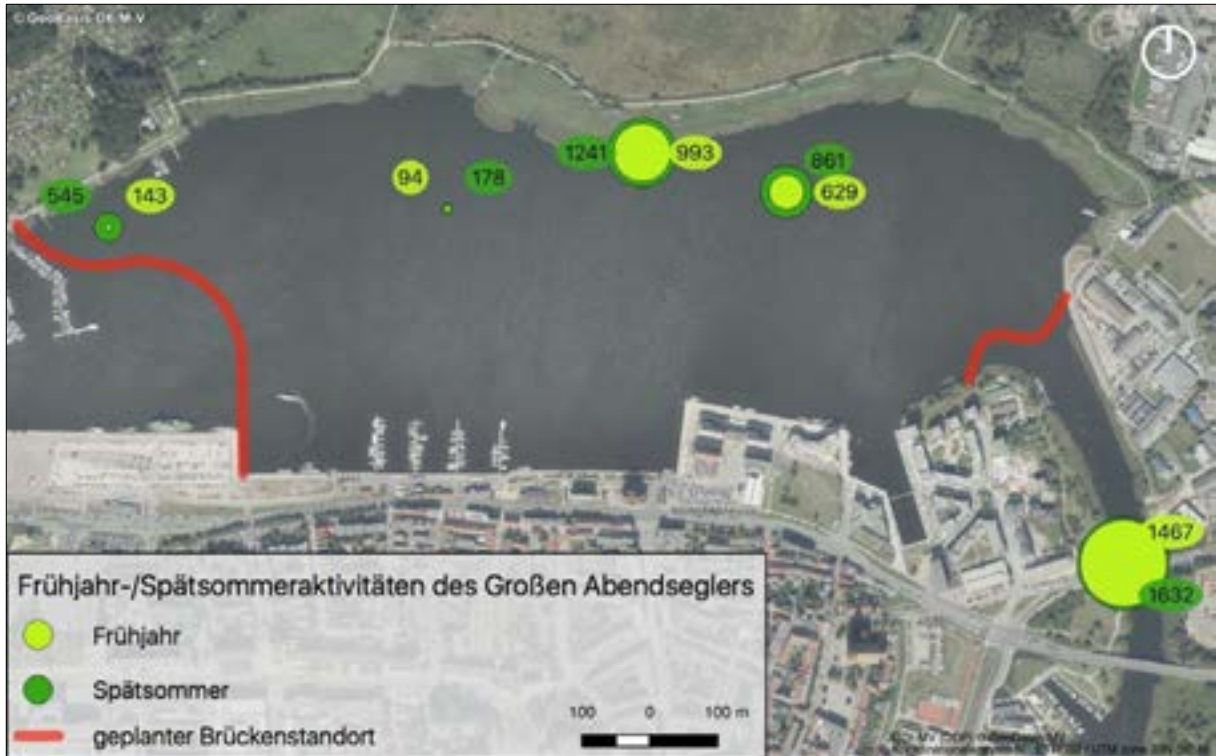


Abbildung 48: Aufsummierte Frühjahrs- und Sommer-/Spätsommeraktivitäten des Abendseglers an den Horchboxstandorten 1 bis 5 (Horchbox-Standorte siehe Abb. 2).

Abb. 49 zeigt die Aktivitätssummen der Wasserfledermaus jeweils für den Frühjahrs- und Sommer-/Spätsommerzeitraum. Die verwendete Skalierung entspricht der vorherigen, so dass ein direkter Vergleich mit den drei vorherigen Arten (Mücken-, Rohrfledermaus, Abendsegler) erfolgen kann. Wasserfledermäuse zeigten im Vergleich mit den anderen Arten die auffälligste Aktivitätszunahme zwischen der Frühjahrs- und der Sommeruntersuchung. An allen Standorten konnten deutliche Aktivitätszunahmen verzeichnet werden. Die größte Zuwachsrate wurde am Standort 3 ermittelt. Aber auch uferfernere Standorte wurden im Sommer deutlich häufiger frequentiert. Die zunächst zögerliche Jagd auf der Unterwarnow ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf das Fehlen eines geeigneten Insektenangebotes zurückzuführen. Im Verlauf des Sommers hat sich die Nahrungssituation offenbar grundlegend geändert, so dass auch die offenen Wasserflächen in hohem Maße lukrative Nahrungsgründe darstellten. Visuelle Beobachtungen (Wärmebildkamera) zeigten im Sommerzeitraum ausgiebige Jagdflüge mit sehr häufigen „Beutezugriffen“ auf die Wasseroberfläche, die eine hohe Insekten-dichte nahelegen. Im Frühjahr gelangen derartige Beobachtungen nicht. Zusammenfassend haben Wasserfledermäuse vom Frühjahr bis zum Sommer schrittweise den breiten Teil der Unterwarnow erobert. Eine flächendeckende Jagd an nahezu allen Stellen der offenen Wasserfläche ist zu vermuten.



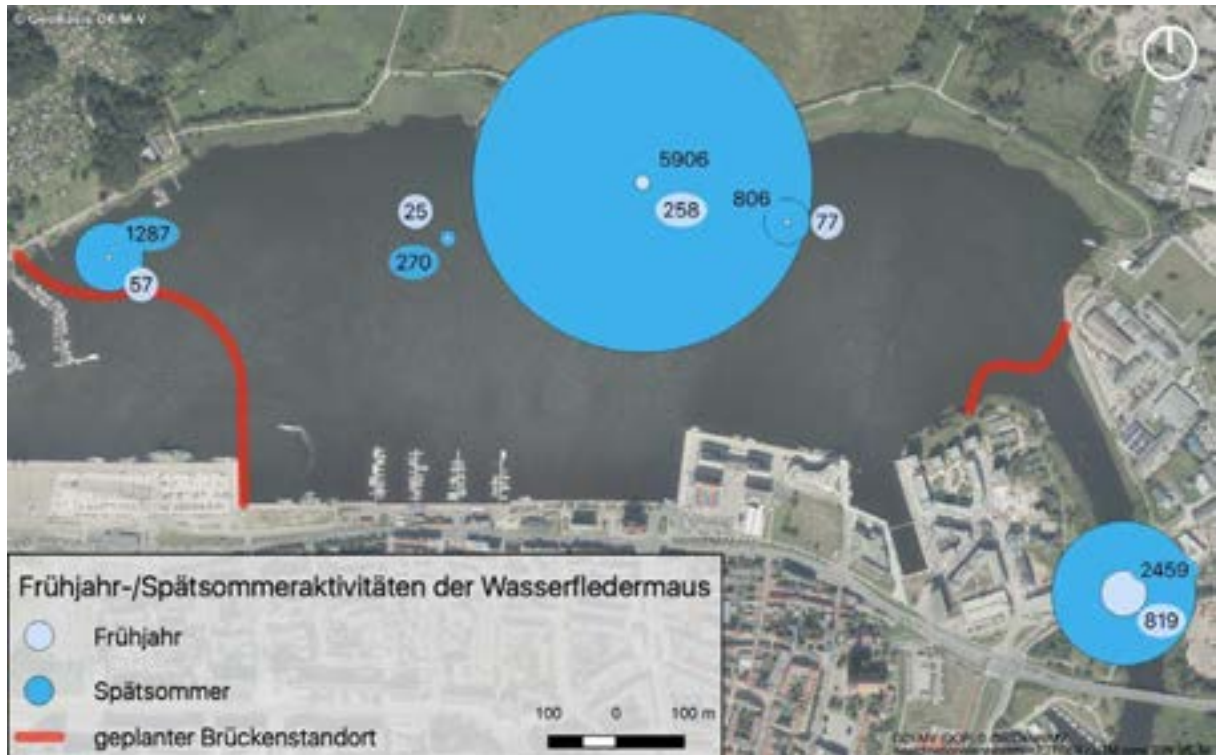


Abbildung 49: Aufsummierte Frühjahrs- und Sommer-/Spätsommeraktivitäten der Wasserfledermaus an den Horchboxstandorten 1 bis 5 (Horchbox-Standorte siehe Abb. 2).

## Fazit

- der Schilfgürtel am nördliche Ufer der Unterwarnow besitzt vor allem im Frühjahr eine enorme Bedeutung als Jagdgebiet (vor allem für Pipistrellus-Arten)
- die Frequentierung der Unterwarnow (verbreiteter Bereich nördlich des Stadthafens) nahm vom Frühjahr zum Sommer/Spätsommer deutlich zu; neben den Uferbereichen wurden auch die offenen Wasserflächen von vielen Arten im 2. Untersuchungszeitraum in stärkerem Maße zur Jagd und zum Überflug genutzt
- Raufledermausaktivitäten wurden vor allem im Mai und von Mitte August bis Mitte September erfasst; diese Zeiträume wurde als Hauptdurchzugszeiträume eingegrenzt
- ähnliche Standorte wiesen ein vergleichbares Aktivitätsbild auf, so dass sich die Ergebnisse auf alle Standorte gleicher oder ähnlicher Struktur übertragen lassen

## 4 Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlungen

### 4.1 Erkenntnisse gezielter Untersuchungen an den bestehenden Brücken

Zusammenfassend ließen sich durch gezielte Untersuchungen an den beiden bestehenden Brücken (Vorpommernbrücke, Petribrücke) für die Fledermaus-Artengruppen folgende Erkenntnisse gewinnen:

#### **Pipistrellus-Arten (Zwerg-, Mücken-, Rauhaufledermaus)**

Durch den hohen Aktivitätsanteil der im Frühjahr 2020 an der Vorpommernbrücke jagenden Pipistrellus-Arten zeigte sich eine geringe Beeinflussung durch die dortigen Beleuchtungsverhältnisse (Natriumdampflampen). Eine lockende Wirkung der Beleuchtungsanlagen auf Insekten und damit auch auf die Pipistrellus-Arten kann nicht ausgeschlossen werden. Sehr sicher ging hingegen von der Brücke als Baukörper eine hohe Anziehungskraft für Insekten und nachfolgend auch für jagende Pipistrellus-Arten aus (monolithischer Betonbau mit hohem Wärmespeichervermögen - wirksam vor allem in Strahlungsnächten). In Strahlungsnächten wurden besonders intensiv die Bereiche unterhalb der Brücke zur Jagd genutzt (Widerlager, Brückenunterseite).

Die zuvor positiv genannten Eigenschaften der Vorpommernbrücke konnten bei der Petribrücke nicht oder nur stark abgeschwächt beobachtet werden. Hier stellten sich deutlich geringere Jagdintensitäten ein. Der von LED-Leuchten erhellte südliche Bereich der Brücke wurde kaum zur Jagd genutzt; der verdunkelte nördliche Bereich wurde hingegen stärker bejagt. Die Petribrücke verfügt als Stahlträgerbrücke zudem nicht über das ausgeprägte Wärmespeichervermögen.

#### **Myotis-Arten**

Von den Myotis-Arten wurde nur die Wasserfledermaus regelmäßig - wenngleich in jahreszeitlich sehr unterschiedlichen Intensitäten - an den Brückenbauwerken festgestellt. Bei allen Beobachtungen zeigte sich, dass beide Brücken sehr schnell und geradlinig gequert wurden. Hierbei versuchten die Tiere ebenso auch geringste Schatteneffekte auszunutzen. Jagdaktivitäten konnten nur im verdunkelten nördlichen Bereich der Petribrücke festgestellt werden. Die Tiere jagten hierbei auch mehrfach bis unter der Brücke und nutzten somit die Lichtschatteneffekte. An der Vorpommernbrücke konnten keine Jagdaktivitäten von Myotis-Arten beobachtet werden.

Da Myotis-Arten generell als lichtempfindlich gelten, können die Schlussfolgerungen auf alle Arten der Gruppe, die auch an den Brücken angetroffen werden können, angewandt werden (u.a. Teichfledermaus, Fransenfledermaus).



### **Nyctaloide Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel-Fledermaus)**

Jagdaktivitäten, die im UG überwiegend von Abendseglern bestimmt waren, wurden an den Brücken im Rahmen der Möglichkeiten mit erfasst. Überfliegende Abendsegler befanden sich, sofern sie dem Verlauf der Warnow folgten, immer weit über den beiden Brückenbauwerken in Höhen zwischen 20 und 30 (40) m. Die Brückenbauwerke waren nur bedingt geeignet, Aussagen zum Überflugverhalten dieser Artengruppe zu treffen, da sie mit einer Gesamthöhe von max. 10 m (zzgl. Beleuchtungsanlagen) relativ niedrig sind.

## **4.2 Schlussfolgerungen und Maßnahmenempfehlungen für die geplanten Brückenbauwerke**

Die aktuellen Untersuchungen lassen folgende Schlussfolgerungen und Maßnahmenempfehlungen für die geplanten Brückenbauwerke zu:

### **Greifenbrücke<sup>2</sup>**

- Die uferbegleitende Beleuchtung am Osthafen trägt bereits sehr weit und veranlasst nach vorliegenden Daten mehrere Arten die Flussmitte der Warnow für Jagd- und Überflüge zu nutzen. Auf der Holzhalbinsel fällt die uferbegleitende Beleuchtung weniger intensiv aus, zwingt aber auch hier lichtscheue Arten auf die Warnow. Insgesamt ist zu erwarten, dass der noch verbleibende Dunkelkorridor im Bereich der geplanten Greifenbrücke weiter eingeengt wird. Bereits eine geringe Erhöhung des derzeitigen Beleuchtungsniveaus wird Auswirkungen auf die Jagd- und Querungsaktivitäten von Myotis- und Pipistrellus-Arten nach sich ziehen und damit die Funktion dieser wichtigen „Zugangsöffnung“ zur Unterwarnow einschränken. Zum einen werden die Jagdgebiete zwischen Holzhalbinsel und Petribrücke weiter eingeschränkt und zum anderen überfliegende Tiere zu einer schnellen Querung oder zu landseitigen Umwegen gezwungen. Die anzunehmenden Beeinträchtigungen wären nach vorliegender Datenlage in diesem sehr intensiv frequentierten Bereich der Warnow von April bis September (Oktober) wirksam.
- Hinzu kommen potenzielle Barriereeffekte durch das Bauwerk selbst. Eine Barrierewirkung konnte an den untersuchten Brücken (Vorpommernbrücke und Petribrücke) bei einer lichten Höhe zwischen 5 und 7 m nicht festgestellt werden. Die Greifenbrücke ist mit einer lichten Höhe von 2,5 bis 4 m deutlich niedriger geplant. Darüber hinaus ist der verschattende Effekt der Brücke bedingt durch die geringe Breite sehr klein, was die Brücke für lichtscheue Arten wenig attraktiv macht (vgl. Petribrücke - Breite 17 m).
- Für Nyctaloide-Arten sind die genannten Effekte vermutlich nicht relevant. Bei einer Gesamthöhe von max. 6 m wird eine Barrierewirkung vorwiegend hoch fliegender und jagender Arten nicht wirksam. Auswirkungen durch Beleuchtungsanlagen sind jedoch

<sup>2</sup> Die technischen Angaben zur geplanten Greifenbrücke wurden den ersten Vorüberlegungen entnommen (unveröffentlichte Unterlage, vom Vorhabenträger am 09.09.2020 zur Verfügung gestellt)

nicht grundsätzlich auszuschließen und hängen von der geplanten Leuchtintensität und der Abstrahlung der Beleuchtungsanlagen ab.

- Das Beleuchtungskonzept sollte auf der Brücke möglichst sehr bodennahe, ausschließlich nach innen gerichtete Leuchten mit folgenden Leuchtmitteln aufweisen:
- geringe Farbtemperatur - max. 2.700 Kelvin, besser 2.400 Kelvin, keine oder möglichst geringe UV- und IR-Emissionen - Wellenlänge um 500 nm, niedriger G-Index.
- durch eine spezielle Gestaltung der Geländerstäbe oder -füllungen und einen lichtschluckenden Anstrich könnte eine effiziente Verschattung und verminderte Reflexion erreicht werden
- Eine Intervallschaltung oder Dimmung in den aktivitätsarmen Nachtzeiten (wenig Besucherverkehr) ist empfehlenswert.

### **Warnowbrücke<sup>3</sup>**

- Die Warnowbrücke ist an einer Stelle der Warnow geplant, die auf der Stadthafenseite bereits eine erhebliche Beleuchtungsintensität aufweist. Die Gehlsdorfer Marina stellt hingegen einen Dunkelkorridor dar und wird von mehreren Fledermausarten teils intensiv frequentiert. Durch liegende Schiffe und die Kaikante hervorgerufene Verschattungen auf der Stadthafenseite begünstigen auch hier Aktivitäten in einem relativ schmalen Korridor. Die mit dem Brückenneubau zu erwartende Zunahme des Beleuchtungsniveaus wird sich vor allem auf den Dunkelkorridor auf der Nordseite der Brücke auswirken und die Jagd- und Überflugaktivitäten je nach Intensität der Beleuchtung mehr oder weniger stark beeinträchtigen. Stärkere Beeinträchtigungen sind auch bei einer geringen Zunahme der Beleuchtungsintensität für Wasserfledermäuse (und ggf. andere Myotis-Arten) zu erwarten, die diesen Bereich vor allem im Sommer und Spätsommer intensiv als Jagd- und Überflugkorridor nutzen. Pipistrellus-Arten reagieren weniger sensibel auf örtlich begrenzte Beleuchtungen geringer Intensität. Für diese Artengruppe wird dennoch das Beleuchtungskonzept mit entscheidend sein.
- Die Warnowbrücke kann bei ihrer Gesamtlänge eine erhebliche Barrierefunktion entfalten. Im aktivitätsintensiven Bereich der Brücke (bzw. unmittelbar angrenzend) liegt die lichte Höhe zwischen 5 und 8 m und lässt damit durch vergleichende Betrachtungen mit den untersuchten Brücken (Vorpommernbrücke und Petribrücke) für Myotis- und Pipistrellus-Arten unter Normalbedingungen eher geringe Barriereeffekte erwarten. Schwer vorhersehbar sind hingegen die Auswirkungen auf nyctaloide Arten (Abendsegler, Kleinabendsegler u.a.), da die Brücke mit Aufbauten eine Gesamthöhe zwischen 12 bis 15 m erreicht und damit bereits im Flugbereich der Abendsegler (als hauptsächlich im UG vorkommende nyctaloide Art) liegt.
- Auch hier sollte das Beleuchtungskonzept auf der Brücke möglichst sehr bodennahe, ausschließlich nach innen gerichtete Leuchten mit folgenden Leuchtmitteln aufweisen:
- geringe Farbtemperatur - max. 2.700 Kelvin, besser 2.400 Kelvin, keine oder möglichst geringe UV- und IR-Emissionen - Wellenlänge um 500 nm, niedriger G-Index.

<sup>3</sup> Die technischen Angaben zur geplanten Warnowbrücke wurden dem Vorentwurf entnommen (unveröffentlichte Entwurfsunterlage, vom Vorhabenträger am 09.09.2020 zur Verfügung gestellt)

- 
- durch eine spezielle Gestaltung der Geländerstäbe oder -füllungen und einen lichtschluckenden Anstrich könnte eine effiziente Verschattung und verminderte Reflexion erreicht werden
  - Eine Intervallschaltung oder Dimmung in den aktivitätsarmen Nachtzeiten (wenig Besucherverkehr) ist empfehlenswert.

## 5 Literatur

- BARATAUD, M. (2015): Acoustic Ecology of European Bats: Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Biotope, Mèze, 352 p.
- BRINKMANN, R.; BACH, L.; DENSE, C.; LIMPENS, H.; MÄSCHER, G. & RAHMEL, U. (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. - Naturschutz und Landschaftsplanung 28, 229-236.
- DIETZ, M. & SIMON, M. (2005): FLEDERMÄUSE (CHIROPTERA). IN: DOERPINGHAUS, A.; EICHEN, CH.; GUNNEMANN, H.; LEOPOLD, P.; NEUKIRCHEN, M.; PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (BEARB.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie. - Naturschutz und biologische Vielfalt 20: 318-372.
- KUNZ, T. H. & PARSONS, S. (2009): Ecological and behavioural methods for the study of bats. 2. Auflage, The Johns Hopkins University Press Baltimore.
- LABES, R.; EICHSTÄDT, W.; LABES, S.; GRIMMBERGER, E.; RUTHENBERG, H. & LABES, H. (1991): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns. Umweltministerium des Landes M-V. - Schwerin, 1-32.
- LFA FM MV (NABU): <https://www.lfa-fledermausschutz-mv.de/Mueckenfledermaus.52.0.html>, letzter Zugriff: 03.12.2020
- LIMPENS, H. (1993): Fledermäuse in der Landschaft. - Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. - Nyctalus (N.F.) 4, 561-575.
- LUNG MV (2007): Annex B des Berichts für die wichtigsten Ergebnisse von Monitoring und Überwachung gemäß Artikel 11 für Anhang II-, IV- und V-Arten in Mecklenburg-Vorpommern.
- 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.
- MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. - Schr. – R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 66.
- SCHROER, S.; HUGGINS, B.; BÖTTCHER, M. & HÖLKER, F. (2019): Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen. Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung. Schriftenreihe des BfN - Heft 543, 96 S.
- SIMON, M.; HÜTTENBÜGEL, S. & SMIT-VIERGUTZ, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe des BfN – Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 76, 276 S.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. - Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften). Die Neue Brehm Bücherei Bd. 648, 220 S.
- STRATMANN, B. (2008): Vorschläge zur thermophysikalischen Beurteilung von Fledermaus-Habitatbäumen und zur Bewertung der Temperierbarkeit sekundär ausgeformter Baumhöhlen. - Nyctalus (N.F.) 13, 187-210.
- VOIGT, CC UND C. AZAM, J. DEKKER, J. FERGUSON, M. FRITZE, S. GAZARYAN, F. HÖLKER, G. JONES, N. LEADER, D. LEWANZIK, H.J.G.A. LIMPENS, F. MATHEWS, J. RYDELL, H. SCHOFIELD, K. SPOELSTRA, M. ZAG-MAJSTER (2018): Guidelines for consideration of bats in lighting projects. in: EUROBATS Publication Series No.8. UNEP/EUROBATS Secretariat. Bonn. 62 pp.

## Anhang

Maximal- und Minimaltemperatur- sowie Niederschlagsdaten von April bis Oktober 2020. Daten vom DWD - Station Warnemünde.

Datum	Tmin	Tmax	Niederschlag mm
01.04.20	2.7	8.2	0.1
02.04.20	5.2	10.9	1.1
03.04.20	3.8	8.4	0
04.04.20	1.5	11.9	0
05.04.20	4.3	16.6	0
06.04.20	6.2	21.6	0
07.04.20	6.8	13.9	0
08.04.20	5.3	21.8	0
09.04.20	7.3	10.5	0
10.04.20	5.8	8.7	0
11.04.20	4.1	11.1	0
12.04.20	7.9	19.9	0
13.04.20	3.1	8.7	0.3
14.04.20	4.5	8.6	0
15.04.20	6.4	13.2	0
16.04.20	6.7	11.2	0
17.04.20	5.4	11.1	0
18.04.20	3.2	11.5	0
19.04.20	4.3	12.2	0
20.04.20	4	15	0
21.04.20	6.3	15.2	0



Datum	Tmin	Tmax	Niederschlag mm
22.04.20	5.7	15.1	0
23.04.20	5.1	17.1	0
24.04.20	8.8	13.8	0
25.04.20	7.6	12.4	0
26.04.20	5.6	10.7	0
27.04.20	4.4	15.5	0
28.04.20	9.3	13.4	0.1
29.04.20	8.5	11.1	0.4
30.04.20	8.7	15.3	16.7
01.05.20	7.4	14.1	6
02.05.20	6.8	12.5	0
03.05.20	8.8	13.2	0
04.05.20	8.6	12.4	0
05.05.20	5.2	11.2	2.8
06.05.20	8.8	12.5	0
07.05.20	9.1	13.3	0
08.05.20	7.2	17.5	0
09.05.20	10.8	17.5	0.2
10.05.20	9.1	23.8	1
11.05.20	7	10.3	0.1
12.05.20	5.2	11.4	4.4
13.05.20	5	8.8	1.8
14.05.20	3.5	10.8	0

Datum	Tmin	Tmax	Niederschlag mm
15.05.20	6.6	12.3	0.2
16.05.20	7.6	14.6	0
17.05.20	9.2	17.3	0
18.05.20	11.2	14.1	1.2
19.05.20	9.7	15.2	0
20.05.20	10.1	14.7	0
21.05.20	8.6	17.3	0
22.05.20	10.7	21.7	2.2
23.05.20	10.7	17.3	0.5
24.05.20	9.9	15.3	3.6
25.05.20	10.4	14	0
26.05.20	10.3	15.6	0
27.05.20	11	16.1	0
28.05.20	10.6	16.3	0
29.05.20	8.3	17.9	0
30.05.20	12.2	18.1	0
31.05.20	13.3	19.2	0
01.06.20	12.3	18	0
02.06.20	11.9	19.7	0
03.06.20	11.8	23.1	0
04.06.20	12.3	22.4	12.4
05.06.20	9.7	18.2	3.5
06.06.20	8.4	18.3	0.3

Datum	Tmin	Tmax	Niederschlag mm
07.06.20	10.6	19.6	0
08.06.20	10.6	17.1	0
09.06.20	10.9	17.8	0
10.06.20	13.7	17.4	0.1
11.06.20	13.6	17.9	0.8
12.06.20	14	19.3	0
13.06.20	14.5	20.9	0
14.06.20	13.4	24	0
15.06.20	12.7	19.7	0
16.06.20	12.4	21.5	0
17.06.20	15.4	20.9	0
18.06.20	14.6	23.2	7.7
19.06.20	15.2	16.1	39.4
20.06.20	15.1	16.1	25.1
21.06.20	15.1	18.9	0
22.06.20	14.6	20.2	0
23.06.20	15.2	19.5	0
24.06.20	14.5	21.8	0
25.06.20	16.7	28.5	0
26.06.20	18.6	28.1	0.1
27.06.20	18.9	28.7	3.3
28.06.20	16.8	25.9	3.3
29.06.20	14.9	22.9	0.4

Datum	Tmin	Tmax	Niederschlag mm
30.06.20	13.8	18.8	1
01.07.20	13.6	22.3	0.3
02.07.20	15.1	20.4	0.1
03.07.20	15.1	21	0.9
04.07.20	15.9	18.8	4.6
05.07.20	14.5	23	0.1
06.07.20	12.5	18.2	9.7
07.07.20	12.5	19.6	2.3
08.07.20	11.5	17.4	0
09.07.20	10.9	15.5	16.4
10.07.20	12.1	15	10.8
11.07.20	10.3	17.8	0.3
12.07.20	13.7	18	0
13.07.20	11.7	19.6	0
14.07.20	13.7	24.7	2.9
15.07.20	14.2	18.3	0.2
16.07.20	15.4	19.1	0
17.07.20	16.2	20.6	0
18.07.20	13.8	23.1	0
19.07.20	17.4	28.7	0
20.07.20	16.3	20.3	0
21.07.20	15.3	18.6	0.8
22.07.20	14.2	19	0.8

Datum	Tmin	Tmax	Niederschlag mm
23.07.20	14.5	19.9	0.3
24.07.20	15.9	21.6	1.9
25.07.20	14.4	24	0.1
26.07.20	15.9	22.5	3.4
27.07.20	13.7	23.3	0.3
28.07.20	14.6	22.1	0.3
29.07.20	14.2	19.2	0.2
30.07.20	13	20.2	0
31.07.20	15.3	20	0
01.08.20	13.6	28.9	1.5
02.08.20	17.2	21.6	2.2
03.08.20	15.8	20	0.3
04.08.20	13.6	20.1	0
05.08.20	13.5	28.1	0
06.08.20	17.5	31.3	0
07.08.20	18.4	29.4	0
08.08.20	19.4	26.5	0
09.08.20	19.9	24.1	0
10.08.20	19.4	29.2	0
11.08.20	18	29.4	0
12.08.20	17	28.3	0
13.08.20	15.7	24.9	0
14.08.20	16.2	22.4	0



Datum	Tmin	Tmax	Niederschlag mm
15.08.20	16.8	25.3	0
16.08.20	17.6	31.7	0
17.08.20	18.2	31.4	0
18.08.20	17.9	21.3	6.9
19.08.20	18.2	21.8	0
20.08.20	18.6	28.2	0
21.08.20	19.1	24.4	8.7
22.08.20	16.7	25.1	0.7
23.08.20	15.4	21.6	1
24.08.20	13.5	19.6	8
25.08.20	14	19.1	1.5
26.08.20	15.4	18.6	56.3
27.08.20	14	18	0
28.08.20	13.5	19.3	0.2
29.08.20	14	22.1	0
30.08.20	13	20.8	0
31.08.20	15.7	19.9	0
01.09.20	13.5	19	3.8
02.09.20	14.2	18.2	1.3
03.09.20	13.9	21.4	3.8
04.09.20	15.5	21.1	0.2
05.09.20	13.7	18.2	3.3
06.09.20	11.6	17.8	0

Datum	Tmin	Tmax	Niederschlag mm
07.09.20	11.5	18.3	0
08.09.20	14	21.2	0
09.09.20	15.5	21.8	0.5
10.09.20	11.6	17.5	0.1
11.09.20	12.3	19.8	0
12.09.20	11.9	21.5	0.2
13.09.20	11.9	23.3	0
14.09.20	14.5	25.6	0
15.09.20	17.1	28.4	0
16.09.20	15.1	20.2	0
17.09.20	8.8	15.5	0
18.09.20	7.7	16.7	0
19.09.20	7.6	18.3	0
20.09.20	8.8	19.6	0
21.09.20	8.9	19.7	0
22.09.20	11	23.3	0
23.09.20	13	22.4	0
24.09.20	12.3	19.7	9
25.09.20	9.6	15.2	15.2
26.09.20	8.9	17.5	12.2
27.09.20	10.9	12.8	4
28.09.20	11	17	0
29.09.20	9.2	19.4	0

Datum	Tmin	Tmax	Niederschlag mm
30.09.20	10.5	20.2	0
01.10.20	11.5	17.8	0
02.10.20	13.5	17.5	0
03.10.20	14.1	18.9	0
04.10.20	11.2	19	0
05.10.20	9.8	17.1	0.1
06.10.20	8.9	15.4	2.3
07.10.20	11.1	15.6	1
08.10.20	9.9	15.2	9.9
09.10.20	11	15.6	0.7
10.10.20	6.7	12.5	0
11.10.20	5.6	12.1	4.9
12.10.20	7	12.1	0
13.10.20	6.3	13.9	0.5
14.10.20	9.7	12.1	3.2
15.10.20	9.7	11.2	0
16.10.20	9.9	11.9	0
17.10.20	9	12.7	1
18.10.20	9.4	11.5	1.6
19.10.20	5.9	11.7	0
20.10.20	6.8	11.3	0.9
21.10.20	11	16.7	1.7
22.10.20	13.4	17.9	0

Datum	Tmin	Tmax	Niederschlag mm
23.10.20	9.7	14.2	0
24.10.20	10.2	15.2	0
25.10.20	12.1	16.1	5.2
26.10.20	9.1	12.1	2.3
27.10.20	7.4	12.3	0.5
28.10.20	8.9	14.3	2.7
29.10.20	7.7	11.6	1.4
30.10.20	7.6	13.7	7.1
31.10.20	13.2	16.3	0.1

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.17:**  
**Erfassung xylobionter Käfer 2020**





Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Im Auftrag von INROS LACKNER SE | 2020

## Neubau Warnowbrücke in Rostock

ERFASSUNG XYLOBIONTER KÄFER





**biota** - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Kontakt:  
Nebelring 15  
D-18246 Bützow  
Tel.: 038461/9167-0  
Fax: 038461/9167-55

Internet:  
[www.institut-biota.de](http://www.institut-biota.de)  
[postmaster@institut-biota.de](mailto:postmaster@institut-biota.de)

Geschäftsführer:  
Dr. Dr. Dietmar Mehl  
Dr. Volker Thiele  
Handelsregister:  
Amtsgericht Rostock | HRB 5562

## AUFTRAGNEHMER & BEARBEITUNG:

Assessor Bodo Degen  
M. Sc.Christian Behnke  
Dipl.-Ing. (FH) Doreen Kasper

biota – Institut für ökologische Forschung  
und Planung GmbH

Nebelring 15  
18246 Bützow  
Telefon: 038461/9167-0  
Telefax: 038461/9167-50  
E-Mail: postmaster@institut-biota.de  
Internet: www.institut-biota.de

## AUFTRAGGEBER:

Peter Feuerpfeil  
Fachbereichsleiter Umweltplanung

Inros Lackner SE

Rosa-Luxemburg-Str. 16  
18055 Rostock  
Telefon: 0381/4567579  
Telefax: 0381/4567844  
E-Mail: Peter.Feuerpfeil@inros-lackner.de  
Internet: www.inros-lackner.de

**Vertragliche Grundlage:** Vertrag vom 18.06.2020

Bützow, den 05.11.2020

Dr. rer. nat. Volker Thiele

*Geschäftsführer*

## INHALT

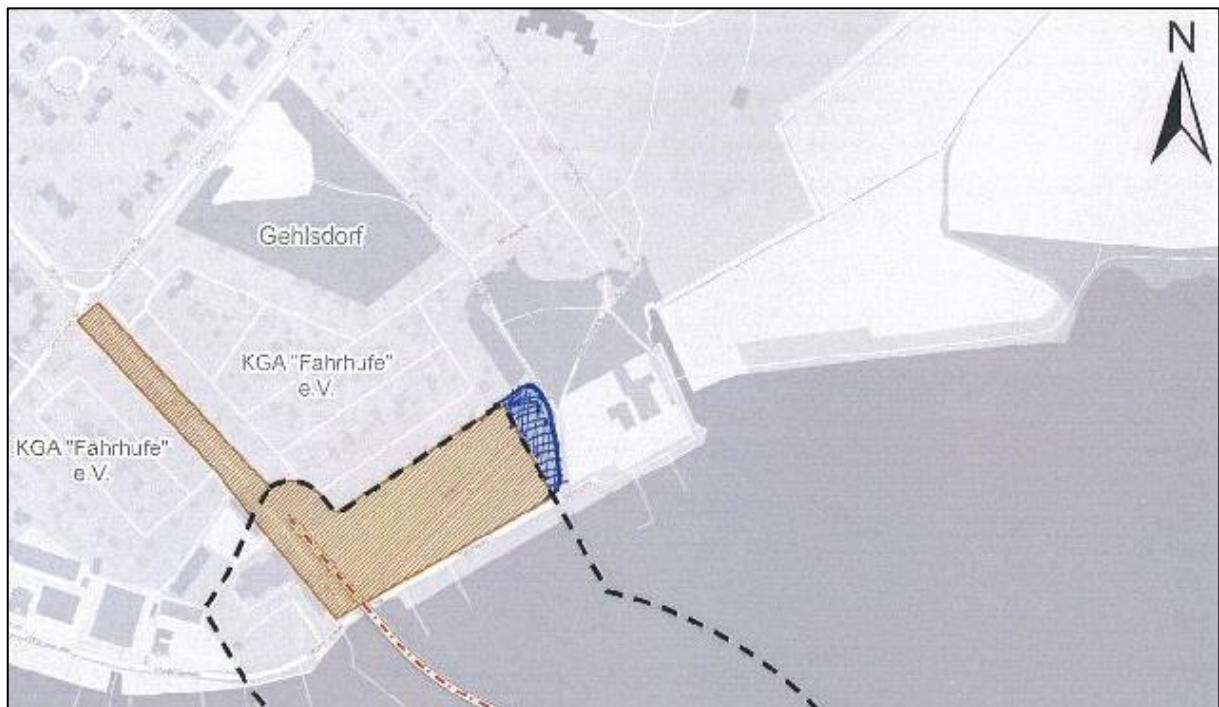
1	Veranlassung .....	5
2	Untersuchungsgebiet .....	5
3	Erfassungs- und Bewertungsmethodik.....	6
4	Ergebnisse .....	6
4.1	Habitakartierung.....	6
4.2	Erfassung der Käferarten .....	16
5	Diskussion und Bewertung.....	20

## 1 Veranlassung

Im Zuge des geplanten Neubaus der Warnowbrücke ist die Erfassung artenschutzrechtlich relevanter Tierarten vorgesehen. Dazu gehören neben den Brutvögeln und den Fledermäusen auch die xylobionten Käferarten. Diese sind im definierten Untersuchungsraum zu erfassen und hinsichtlich ihrer Vorkommen und Habitate zu bewerten und zu diskutieren.

## 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der Hansestadt Rostock am südlichen Warnowufer im Stadtteil Gehlsdorf. In der Abbildung 1 ist der zu betrachtende Untersuchungsraum dargestellt.



**Abbildung 1: Vorgegebener Untersuchungsraum xylobionter Käferarte (braun schraffiert) zuzüglich der Erweiterung im Westteil (blaue Handschraffur) nach Vorgabe der Hanse- und Universitätsstadt Rostock**

Der Untersuchungsbereich umfasst einerseits die zur Warnow führende Zufahrtsstraße (Fährberg) mit einer älteren Allee als auch den am nördlichen Warnowufer verlaufenden Wellenweg. Nördlich davon ist eine stillgelegte und weitgehend rückgebaute Gartenanlage mit Einzelgehölzen zu betrachten. An deren östlichem Rand sind Teile eines älteren Laubgehölzes bis zu den begrenzenden Wegen Durnbuschweg bzw. Fährhufe.



### 3 Erfassungs- und Bewertungsmethodik

Gemäß Leistungsverzeichnis waren zur Erfassung besonders und streng geschützter Käfer vier Begehungen des Gebietes im Zeitraum Juni bis September durchzuführen.

Im Rahmen dieser Begehungen erfolgte im Vorfeld zunächst einmal die Erfassung potenziell geeigneter Entwicklungshabitate der Arten. Dazu wurden die vorhandenen Gehölze und ggf. existente Kleinhabitate (Stubben), liegendes Totholz erfasst und kurz charakterisiert.

Die Erfassungen der Arten wurden im Bereich potenzieller Habitate mittels verschiedener Methoden durchgeführt:

- manuelle und visuelle Untersuchung von Baumhöhlen, Stubben und Totholz mittels Endoskop und Leiter
- Suche nach Larven, Kotpillen und Imaginalresten in Baumhöhlen, Stubben und unter der Rinde von Totholz
- Entnahme und Siebung von Mulmproben.

Ergänzend sind im Rahmen der Begehungen auch blühende Sträucher untersucht worden, da diese ein bevorzugter Aufenthaltsort einiger xylobionter Imagines sind (Rosenkäfer, div. Bockkäfer). Deren Nachweis liefert ggf. ergänzende Hinweise zum Vorkommen geschützter xylobionter Käfer im Untersuchungsraum. Er ermöglicht aber keine direkte Zuordnung zu den festgestellten Entwicklungshabitaten.

Die Bewertung der festgestellten Arten erfolgt naturschutzfachlich (Schutzstatus und Gefährdungsgrad gemäß Bundesartenschutzverordnung, Roter Listen Deutschlands und Mecklenburg-Vorpommerns (BINOT et al. 2008, RÖßNER 2015)).

Ergänzend werden die ökologischen Ansprüche der festgestellten Arten aufgeführt (KOCH 1989-1992, BRINGMANN 1998, RÖßNER 2012).

Basierend auf diesen Aussagen und den Nachweisen können belegte und ggf. potenzielle Habitate zusammenfassend dargestellt und bewertet werden.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Habitatkartierung

Die Erfassung potenzieller Habitate für xylobionte Arten erfolgte innerhalb der Gehölzbestände in den potenziellen Eingriffsbereichen. Dabei sind die Gehölze nach der dargestellten Methodik erfasst und hinsichtlich ihres Habitatpotenzials bewertet worden. Die Erfassung der Strukturen und ggf. vorkommender Arten erfolgte dabei erstmalig am 20.06.2020. Ergänzende Begehungen fanden am 08.07.2020, sowie dem 13.08. und 24.09.2020 statt.

Nachfolgend sollen die einzelnen Untersuchungsbereiche kurz hinsichtlich ihrer Ausstattung charakterisiert werden.

### Gehölzkomplex zwischen der Gartenanlage und dem Durnbuschweg/ Fährhufe

In diesen Bereich sind von einem Fußweg durchschnittene Baumgruppen aus mittelalten und fast völlig vitalen Gehölzen mit BHD > 50 entwickelt. Diese weisen einzelne Rückschnitte auf, Ausfaltungen oder Mulmhöhlen fehlen aber. Am Boden liegen mehrere ältere Astabschnitte mit beginnender Verrottung und loser Rinde, die insbesondere für Rinden- und Saftkäfer geeignete Entwicklungshabitate darstellen. Diese sind in Tabelle 1 kurz charakterisiert.

### Alte Gartenanlage zwischen KGA Fährhufe und Wellenweg

Im Ostteil der Fläche stehen mehrere Einzelgehölze (insb. Birke, Buche), die jedoch lediglich Kleinsthöhlen ohne Mulmkörper aufweisen. Im Zentralteil der Anlage sind am Rand eines noch bestehenden Gartenhauses sowie an einzelnen Gebüschern mehrere alte Stubben vorhanden, die Habitatpotenzial für Rinden- und Pilzkäfer aufweisen (Tabelle 1).

Im Westteil der Fläche sind mehrere ältere Bäume (Esche, Silberweide, Buche) entwickelt. Insbesondere die Esche weist mehrere größere Mulmhöhlen auf, unter denen sich bereits diverse Kotpillen von Rosenkäfern angesammelt haben. In weiteren Gehölzen am Rand der Gartenanlage sind kleinere Höhlungen und mehrere abgestorbene Äste vorhanden. Diese stellen Entwicklungshabitate für geschützte Blatthorn- und Bockkäfer sowie Schröter dar.

Am Südwestrand der jetzigen Rasenfläche finden sich innerhalb der Auszäunung ein abgestorbenes Ziergehölz sowie ein stark zersetzter Eichenstubben und mehrere Stammschnitte einer gefälltten Birke mit kleinen Mulmbereichen und verpilzter Rinde.




### Alleeabschnitt am Fährberg




Beidseitig der Straße steht eine ältere weitgehend geschlossene Allee aus vitalen Linden und einzelnen Kastanien. Lediglich am Südrand sind etwas jüngere Bäume vorhanden, welche noch keine geeigneten Strukturen aufweisen.

Die älteren Alleebäume zeigen infolge von Pflegeschnitten diverse Ausfaltungen und kleinere Höhlen, lokal sind auch größere Baumhöhlen und einzelne Stamm- bzw. Rindenrisse ausgebildet. Eine Beprobung des oberen Kronenbereiches der Allee war im Rahmen dieser Untersuchung wegen der Straßenlage und einer am Westrand verlaufenden Stromleitung nicht vollständig möglich. Hier könnten ggf. weitere kleinere Höhlen bzw. Rindenrisse auftreten, die insbesondere für Rinden- und Pilzkäfer geeignete Habitate darstellen. Wegen der überwiegend vitalen und regelmäßig von stärkeren Totästen befreiten Alleebäume ist ein Vorkommen größerer Mulmhöhlen als Lebensraum streng geschützter Arten jedoch auszuschließen.



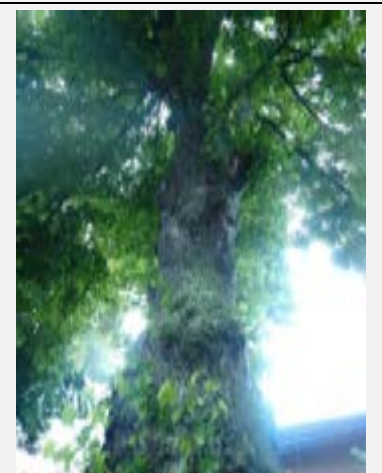
In der nachfolgenden Tabelle sind nach den o.g. Teilbereichen getrennt nochmals alle relevanten Gehölze und Totholzstrukturen mit Habitatpotenzial aufgeführt. Die Lage dieser Gehölze ist in Abbildung 2 dargestellt.

**Tabelle 1: Nummer, Beschreibung und Eignung der potenziellen Entwicklungshabitate im Untersuchungsraum**




Lfd. Nummer lt. Karte	Beschreibung	Übersichtsfoto	Habitateignung
HS 1	Gehölzkomplex aus Eichen mit wenigen Begleitbäumen, im Unterholz mehrere Starkast- und Stammabschnitte mit lockerer Rinde und Verpilzungen, im Südtel zwei kleinere Reisighaufen		pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Pilzkäfer
HS 2	alter weitgehend zersetzter Laubholzstubben am Rande eines Gebüsches, im oberen Teil relativ trocken und mit Weißmulm, ehemalige Wurzelbereiche aber mit feuchtem verrottem Holz		pot. Entwicklungshabitat für Holz- und Pilzkäfer
HS 3	Baumgruppe aus mehrstämmigen Hainbuchen, mit dichtem Kronendach, im Randbereich mehrere alte, fast völlig zerfallende Stammabschnitte, zentral im unteren Kronenbereich zwei kleine Baumhöhlen mit schwach entwickeltem Mulmkörper, zusätzlich einzelne liegende Stammabschnitte mit loser verpilzter Rinde		pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Pilzkäfer




Lfd. Nummer It. Karte	Beschreibung	Übersichtsfoto	Habitateignung
HS 4	<p>alte Esche mit zwei großen Stammhöhlungen auf der Nordseite, eine weitere größere Höhlung auf der anderen Stammseite sowie zusätzlich mehrere kleinere Höhlungen und Ausfaltungen sowie absterbende Äste im oberen Kronenbereich, am Stammfuß unterhalb der größten Höhlung diverse Kotpillen von Rosenkäfern nachweisbar</p>		<p>pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer</p>
HS 5	<p>trockener abgestorbener Nadelbaum mit gekapptem Stamm, im Schnittbereich rissig und punktuell offen, Rinde z. T. lose mit diversen alten Fraßlöchern von Bockkäfern und aktuellem Vorkommen von Holzwespen, im unteren Stammbereich mit kleiner Höhlung, dort punktuell Braunmulm</p>		<p>pot. Entwicklungshabitat für Rinden- und Holzkäfer</p>
HS 6	<p>alter, weitgehend zerfallener Baumstubben mit großflächig entwickeltem Braunmulm und verrotteten Hauptwurzeln</p>		<p>pot. Entwicklungshabitat für Holz- und Mulmkäfer</p>






Lfd. Nummer lt. Karte	Beschreibung	Übersichtsfoto	Habitateignung
HS 7	Randbereich einer Gehölzgruppe mit drei abgelagerten stärkere Stammstücken (Birke) mit loser verpilzter Rinde und kleineren vermulmten Bereichen		pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 8	ältere Linde mit kleiner Höhlung im unteren Kronenbereich, lokal etwas Braunmulm, im oberen Kronenbereich mehrere kleine Astabbrüche mit Ausfaltungen		pot. Entwicklungshabitat für Holz- und Mulmkäfer
HS 9	ältere Linde am Fährberg mit mehreren älteren Pflegeschnitten und zwei bis drei größeren Astabbrüchen im oberen Kronenbereich, mehrere kleinere Mulmhöhlen mit Braunmulm vorhanden		pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer



Lfd. Nummer It. Karte	Beschreibung	Übersichtsfoto	Habitateignung
HS 10	Rosskastanie am Fährberg mit größerer Höhlung im unteren Kronenbereich, zusätzlich mehrere kleinere Höhlungen im oberen Kronenbereich		pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 11	ältere Linde am Fährberg mit drei größeren Höhlungen im unteren Kronenbereich, dort nur wenig Braunmulm vorhanden		pot. Entwicklungshabitat für Rinden- und Holzkäfer
HS 12	ältere Linde am Fährberg mit mehreren Astschnitten und zwei kleineren Baumhöhlen im Kronenbereich		pot. Entwicklungshabitat für Rinden- und Holzkäfer

Lfd. Nummer lt. Karte	Beschreibung	Übersichtsfoto	Habitateignung
HS 13	ältere Linde im oberen Bereich der Straße Fährgberg, im oberen Kronenbereich größere Höhlung, diese aktuell wegen Straßenlage und unmittelbar benachbarter Leitung nicht beprobbar		pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 14	ältere Linde an der Straße Fährgberg, im Kronenbereich mit mehreren kleineren Höhlen im unteren Kronenbereich (Astausfaltungen), wegen der unmittelbar benachbarten Leitung aktuell nicht weiter beprobbar		pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 15	ältere Linde an der Straße Fährgberg, im Kronenbereich mit mehreren kleineren Höhlen im unteren Kronenbereich (Astausfaltungen), wegen der unmittelbar benachbarten Leitung aktuell nicht weiter beprobbar		pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer

Lfd. Nummer It. Karte	Beschreibung	Übersichtsfoto	Habitateignung
HS 16	ältere Linde mit kleiner Mulmhöhle am Stammfuß, dort trockener Braunmulm vorhanden, zusätzlich weitere kleinere Ausfaltungen bei Astrückschnitten im Kronenbereich, wegen der unmittelbar benachbarten Leitung nicht weiter beprobbar		pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 17	ältere Linde mit mehreren kleinen und zwei größeren Höhlungen im mittleren Kronenbereich, zusätzlich Astabbruch und Ausfaltung am Kronenansatz, wegen der unmittelbar benachbarten Leitung nicht weiter beprobbar		pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 18	ältere Linde an der Straße Fährlberg, im unteren Kronenbereich auf ca. 5 m Höhe zwei bis drei Höhlungen bei ausgefaulten Stammrückschnitten, Begutachtung nicht möglich, da einzelne Stromleitung unmittelbar benachbart		pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer



Lfd. Nummer lt. Karte	Beschreibung	Übersichtsfoto	Habitateignung
HS 19	ältere Linde mit zwei bis drei kleineren Höhlen im Bereich von Astrückschnitten, zusätzlich ein größerer Astabbruch mit Mulmhöhle im oberen Kronenbereich		pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 20	ältere Linde am Südwestrand der Straße Fährberg, im unteren Kronenbereich mit Asteinriss, zusätzlich eine größere und zwei kleinere Mulmhöhlen an alten Astrückschnitten		pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer





Abbildung 2: Potenzielle Habitatstrukturen im Untersuchungsgebiet



## 4.2 Erfassung der Arten

Während der Einzelbegehungen sind die o. g. potenziellen Habitate wiederkehrend überprüft worden. In der Tabelle 2 werden die Ergebnisse zusammenfassend dargestellt:

**Tabelle 2: Nachweise xylobionter Arten im Rahmen der Begehungen**

Lfd. Nummer lt. Karte	Beschreibung	Ergebnis der Erfassungen	Gesamtbewertung
HS 1	Gehölzkomplex aus Eichen mit wenigen Begleitbäumen, im Unterholz mehrere Starkast- und Stammabschnitte mit lockerer Rinde und Verpilzungen, im Südteil zwei kleinere Reisighaufen	20.06.2020: zwei Larven ( <i>Rhagium</i> ) unter verpilzter Rinde, ein Imago von <i>Stenurella melanura</i> an Blüten, 13.08.2020: Pilzkäfer an Rinde, drei Larven von <i>Pyrochroa coccinea</i> (Feuerkäfer) unter feuchter Rinde, 24.09.2020: vier Bockkäferlarven an Stamm unter feuchter Rinde, Imaginalreste von <i>Rhagium mordax</i> unter Rinde	Entwicklungshabitat für Rinden- und Holzkäfer
HS 2	alter weitgehend zersetzter Laubholzstubben am Rande eines Gebüsches, im oberen Teil relativ trocken und mit Weißmulm, ehemalige Wurzelbereiche mit feuchtem verrottetem Holz	08.07.2020: keine Nachweise, im Umfeld ein Ex. <i>Trichius gallicus</i> (Pinselkäfer) an Brombeere	pot. Entwicklungshabitat für Holz- und Pilzkäfer
HS 3	Baumgruppe aus mehrstämmigen Hainbuchen, mit dichtem Kronendach, im Randbereich mehrere alte, fast völlig zerfallende Stammabschnitte, zentral im unteren Kronenbereich zwei kleine Baumhöhlen mit schwach entwickeltem Mulmkörper, zusätzlich einzelne liegende Stammabschnitte mit loser verpilzter Rinde	20.06.2020: Fraßgänge von Nagekäfern an Rinde, 13.08.2020: ein Exemplar <i>Prionychus ater</i> (Pflanzenkäfer) an Stubben, im Umfeld drei <i>Platydema violaceum</i> (Schwarzkäfer) an Holunder	Entwicklungshabitat für Rinden-, Mulm-, und Pilzkäfer
HS 4	alte Esche mit zwei großen Stammhöhlungen auf der Nordseite, eine weitere größere Höhlung auf der anderen Stammseite sowie zusätzlich mehrere kleinere Höhlungen und Ausfaltungen sowie absterbende Äste im oberen Kronenbereich, am Stammfuß unterhalb der größten Höhlung diverse Kotpillen von Rosenkäfern nachweisbar	20.06.2020: massive Anlage von Kotpillen unter Baumhöhlen, keine Imaginalreste, 13.08.2020: zusätzlich im Mulm-Gesiebe Flügeldecke von Balkenschröter, ein Ex <i>Stenurella melanura</i> auf benachbarten Sträuchern, 24.09.2020: große Mulmhöhle mit mindestens fünf Larven im untersuchten Gesiebe, zusätzlich Larven und Imagines von Schnellkäfern ( <i>Ampedus sang.</i> etc.), Imaginalreste von Balkenschröter und Rosenkäfer	Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 5	trockener abgestorbener Nadelbaum mit gekapptem Stamm, im Schnittbereich rissig und punktu-	20.06.2020: Entwicklungsgänge von Holzwespen, Mulmhöhle und Gesiebe ohne Nachweis, 13.08.2020: Nachweise mehrerer Exemplare von Holzwespen,	pot. Entwicklungshabitat für Rinden- und Holzkäfer

Lfd. Nummer lt. Karte	Beschreibung	Ergebnis der Erfassungen	Gesamtbewertung
	ell offen, Rinde z.T. lose mit diversen alten Fraßlöchern von Bockkäfern und aktuellem Vorkommen von Holzwespen, im unteren Stammbereich mit kleiner Höhlung, dort punktuell Braunmulm	Mulmhöhle am Stammfuß ohne Kotpillen oder Imaginalreste	
HS 6	alter, weitgehend zerfallener Baumstubben mit großflächig entwickeltem Braunmulm und verrotteten Hauptwurzeln	20.06.2020: Kotpillen Rosenkäfer, Flügeldeckenreste von Balkenschröter im Mulm, 13.08.2020: 6 alte Brutkokons Rosenkäfer im Mulm, Reste Balkenschröter	Entwicklungshabitat für Holz- und Mulmkäfer
HS 7	Randbereich einer Gehölzgruppe mit drei abgelagerten stärkere Stammstücken (Birke) mit loser verpilzter Rinde und kleineren vermulmten Bereichen	13.08.2020: <i>Prionychus ater</i> an Stubben, im Mulm Larve von Balkenschröter, 24.09.2020: Gesiebe aus Mulm mit Imaginalresten von Balkenschröter und Rosenkäfer	Entwicklungshabitat für Holz- und Mulmkäfer
HS 8	ältere Linde mit kleiner Höhlung im unteren Kronenbereich, lokal etwas Braunmulm, im oberen Kronenbereich mehrere kleine Astabbrüche mit Ausfaltungen	keine Nachweise in Höhlung und am Stammfuß	pot. Entwicklungshabitat für Holz- und Mulmkäfer
HS 9	ältere Linde am Fährberg mit mehreren älteren Pflegeschnitten und zwei bis drei größeren Astabbrüchen im oberen Kronenbereich, mehrere kleinere Mulmhöhlen mit Braunmulm vorhanden	keine Nachweise in Höhlung und am Stammfuß	pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 10	Roßkastanie am Fährberg mit größerer Höhlung im unteren Kronenbereich, zusätzlich mehrere kleinere Höhlungen im oberen Kronenbereich	13.08.2020: keine Nachweise, bei Höhlenkontrolle Ansiedlung von Bienenvolk in Stammhöhlung	pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 11	ältere Linde am Fährberg mit drei größeren Höhlungen im unteren Kronenbereich, dort nur wenig Braunmulm vorhanden	keine Nachweise in Höhlung und am Stammfuß	pot. Entwicklungshabitat für Rinden- und Holzkäfer
HS 12	ältere Linde am Fährberg mit mehreren Astschnitten und zwei kleineren Baumhöhlen am im Kronenbereich	keine Nachweise in Höhlung und am Stammfuß	pot. Entwicklungshabitat für Rinden- und Holzkäfer
HS 13	ältere Linde im oberen Bereich der Straße Fährberg, im oberen Kronenbereich größere Höhlung, diese aktuell wegen Straßenlage und unmittelbar benachbarter Leitung nicht beprobbar	keine Nachweise am Stamm bzw. Stammfuß	pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer

Lfd. Nummer lt. Karte	Beschreibung	Ergebnis der Erfassungen	Gesamtbewertung
HS 14	ältere Linde an der Straße Fährberg, im Kronenbereich mit mehreren kleineren Höhlen im unteren Kronenbereich (Astausfaltungen), wegen der unmittelbar benachbarten Leitung aktuell nicht weiter beprobbar	keine Nachweise am Stamm bzw. Stammfuß	pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 15	ältere Linde an der Straße Fährberg, im Kronenbereich mit mehreren kleineren Höhlen im unteren Kronenbereich (Astausfaltungen), wegen der unmittelbar benachbarten Leitung aktuell nicht weiter beprobbar	keine Nachweise am Stamm bzw. Stammfuß	pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 16	ältere Linde mit kleiner Mulmhöhle am Stammfuß, dort trockener Braunmulm vorhanden, zusätzlich weitere kleinere Ausfaltungen bei Astrückschnitten im Kronenbereich, wegen der unmittelbar benachbarten Leitung nicht weiter beprobbar	keine Nachweise am Stamm bzw. Stammfuß	pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 17	ältere Linde mit mehreren kleinen und zwei größeren Höhlungen im mittleren Kronenbereich, zusätzlich Astabbruch und Ausfaltung am Kronenansatz, wegen der unmittelbar benachbarten Leitung nicht weiter beprobbar	keine Nachweise am Stamm bzw. Stammfuß	pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 18	ältere Linde an der Straße Fährberg, im unteren Kronenbereich auf ca. 5 m Höhe 2 bis 3 Höhlungen bei ausgefaulten Stammrückschnitten, Begutachtung nicht möglich, da einzelne Stromleitung unmittelbar benachbart	keine Nachweise am Stamm bzw. Stammfuß	pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 19	ältere Linde mit 2 -3 kleineren Höhlen im Bereich von Astrückschnitten, zusätzlich ein größerer Astabbruch mit Mulmhöhle im oberen Kronenbereich	keine Nachweise am Stamm bzw. Stammfuß	pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer
HS 20	ältere Linde am Südwestrand der Straße Fährberg, im unteren Kronenbereich mit Asteinriss, zusätzlich eine größere und zwei kleinere Mulmhöhlen an alten Astrückschnitten	keine Nachweise am Stamm bzw. Stammfuß	pot. Entwicklungshabitat für Rinden-, Holz- und Mulmkäfer



**Abbildung 3: Kotpillen und Rosenkäferlarven (breit) sowie Larven xylobionter Schnellkäfer aus einer Mulmprobe von HS 4**



**Abbildung 4: Alte Puppenkokons mit Kotpillen von Rosenkäfern aus dem Mulm des Stubbens (HS 6)**

## 5 Diskussion und Bewertung

Basierend auf den in Kapitel 4 dargestellten Erfassungsergebnissen sollen die vorkommenden Arten hinsichtlich ihres Schutzstatus und Gefährdungsgrades bewertet werden.

Darüber hinaus werden Aussagen zur Verbreitung der Arten und deren ökologischen Ansprüchen getroffen.

In Tabelle 3 ist der Schutzstatus und Gefährdungsgrad der geschützten Tothholzkäfer aufgeführt. Ergänzend werden ggf. auch Arten berücksichtigt, welche in den aktuellen Roten Listen Deutschlands bzw. Mecklenburg-Vorpommerns einer Gefährdungskategorie zugeordnet wurden.

**Tabelle 3: aktuell nachgewiesene geschützte bzw. gefährdete Käferarten mit Angaben zum Gefährdungsgrad (Rote Listen Deutschlands bzw. Mecklenburg-Vorpommerns) bzw. Schutzstatus (BArtSchV, FFH-RL) der jeweiligen Art; n = bisher keine Rote Liste Mecklenburg-Vorpommerns vorhanden**

CODE-NR	ART	FFH-RL	BArtSchV	RLD	RL M-V	ökologische Gilde
ALLECULIDAE (PFLANZENKÄFER)						
82-.003-.001-	<i>Prionychus ater</i> (F.)			3	n	Mulmkäfer
TENEBRIONIDAE (SCHWARZKÄFER)						
83-.020-.001-	<i>Platydemia violaceum</i> (F.)			3	n	Pilzkäfer
SCARABAEIDAE (BLATTHORNKÄFER)						
85-.045-.001-.a	<i>Cetonia aurata aurata</i> (L.)		b.g.			Mulmkäfer
LUCANIDAE (SCHRÖTER)						
86-.002-.001-	<i>Dorcus parallelipipedus</i> (L.)		b.g.			Holzkäfer
CERAMBYCIDAE (BOCKKÄFER)						
87-.011-.003-	<i>Rhagium mordax</i> (DeGeer)		b.g.			Rindenkäfer
87-.0293.001-	<i>Stenurella melanura</i> (L.)		b.g.			Holzkäfer

Nachfolgend werden die Arten hinsichtlich Ihrer Anspruchskomplexe kurz charakterisiert. In der Abbildung 5 sind die Vorkommen dieser Arten im Gebiet und weitere Gehölze mit Habitatpotenzial aber ohne aktuelle Nachweise dargestellt.

***Prionychus ater*:** Der in MV zerstreut vorkommende xylobionte Pflanzenkäfer entwickelt sich im Mulm bzw. im morschen Holz alter Laubbäume, das von anderen Insekten bereits zerfressen wurde. Dabei werden unterschiedliche Laubbaumarten genutzt. Für Deutschland gilt die Art als gefährdet.

***Platydemia violaceum*:** Der Schwarzkäfer entwickelt sich unter der losen Rinde alter verpilzter Laubbäume. Die Imagines sind häufig an bzw. in alten Holunderbüschen am Judasohr (*Auricularia auricula*) zu finden. Bei uns tritt die Art zerstreut und nicht häufig auf. Für Deutschland gilt die Art als gefährdet.

***Cetonia aurata aurata*:** Die zu den geschützten Rosenkäfern gehörende Art entwickelt sich im Mulm und morschem Holz verschiedenster Laubbäume. Die Imagines sind häufig auf blühendem Gebüsch zu finden. Die ungefährdete Art ist bei uns noch relativ weit verbreitet und in geeigneten Habitaten nicht selten.

***Dorcus parallelipipedus*:** Der Balkenschröter ist eine bei uns häufige und weit verbreitete Art der Schröter, die sich im faulenden morschen Holz von Laubbäumen und insbesondere von Stubben entwickelt. Dabei werden unterschiedliche Gehölzarten besiedelt, u.a. auch Obstbäume. Der Balkenschröter ist in MV in geeigneten Habitaten noch weit verbreitet.

Der Zangenbock ***Rhagium mordax*** entwickelt sich vor allem in morschen Stubben und abgestorbenen Stämmen von Laubhölzern (insb. Buche), vereinzelt auch in Nadelgehölzen. Die relativ häufige und weit verbreitete Art tritt als Imago im Umfeld ihrer Entwicklungsgehölze bzw. auf Blüten auf.



Der geschützte aber ungefährdete Bockkäfer *Stenurella melanura* tritt vor allem im offenen Gelände mit eingestreuten/ umliegenden Gehölzen auf. Die Larven dieser Art entwickeln sich an und in morschen Ästen und Zweigen von Laubhölzern (Eiche, Buche etc.). Die Art ist in Mecklenburg-Vorpommern weit verbreitet und aktuell nicht selten.

Damit kommen im Untersuchungsgebiet insgesamt vier nach BArtSchV besonders geschützte und zwei für Deutschland als gefährdet eingestufte Arten vor. Die aktuellen Nachweise beschränken sich bisher auf einzelne Standorte innerhalb der alten Gartenanlage sowie den östlich angrenzenden Gehölzkomplex. Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL konnten nicht nachgewiesen werden. Mit Ausnahme einer Esche (HS 4) sind im Gebiet für den hier potenziell vorkommenden Eremiten jedoch auch keine geeigneten Habitate vorhanden.

Für die Gehölze innerhalb der Linden-Allee ist trotz fehlender Nachweise mit dem Vorkommen einzelner besonders geschützter Rinden- und Holzkäfer (Bockkäfer) zu rechnen, da wegen der örtlichen Gegebenheiten (Stromleitung, Straßenlage mit angrenzenden Privatgrundstücke) keine vollständige Erfassung der Kronenbereiche möglich war.

Ein Vorkommen streng geschützter Arten kann aber in diesen Bereichen wegen der weitgehend vitalen Gehölze und dem Fehlen größerer Mulmhöhlen ausgeschlossen werden.



Abbildung 5: Potenzielle Habitatstrukturen und Nachweise geschützter xylobionter Arten im Untersuchungsgebiet

## 6 Quellenverzeichnis

- BArtSchV: Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), aktuelle Fassung.
- BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55. - Bonn: Landwirtschaftsverlag, 434 S.
- BRINGMANN, H.-D. (1993): Rote Liste der gefährdeten Bockkäfer Mecklenburg - Vorpommerns. - Der Umweltminister des Landes Mecklenburg - Vorpommern [Hrsg.], 28 S.
- BRINGMANN, H.-D. (1998): Die Bockkäfer Mecklenburg-Vorpommerns (Coleoptera, Cerambycidae). - Arch. Freunde Naturg. Mecklb. XXXVII: 5 - 135
- FFH-RL: 4. Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie) (ABl. L 206 S. 7), zuletzt geändert durch RL 2013/17/EU des Rates vom 13.05.2013.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. (1989): Die Käfer Mitteleuropas, Band 12 (1. Supplementband). Goecke u. Evers, Krefeld, 346 S.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. (1992): Die Käfer Mitteleuropas, Band 13 (2. Supplementband). Goecke u. Evers, Krefeld, 375 S.
- FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A. (1997): Die Käfer Mitteleuropas, Band 14 (3. Supplementband). Goecke u. Evers, Krefeld, 375 S.
- KOCH, K. (1989-1992): Die Käfer Mitteleuropas - Ökologie. Bd. I-III, Krefeld (Goecke & Evers Verlag).
- RÖßNER, E. (2012): Die Hirschkäfer und Blatthornkäfer Ostdeutschlands (Coleoptera Scarabaeoidea). – Verein der Freunde und Förderer des Naturkundemuseums Erfurt e. V., Erfurt, 508 S.
- RÖßNER, E. (2015): Rote Liste der gefährdeten Blatthornkäfer und Hirschkäfer Mecklenburg - Vorpommerns. - Der Umweltminister des Landes Mecklenburg - Vorpommern [Hrsg.], 42 S.

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nummer, Beschreibung und Eignung der potenziellen Entwicklungshabitate im Untersuchungsraum .....	8
Tabelle 2: Nachweise xylobionter Arten im Rahmen der Begehungen .....	16
Tabelle 3: aktuell nachgewiesene geschützte bzw. gefährdete Käferarten mit Angaben zum Gefährdungsgrad (Rote Listen Deutschlands bzw. Mecklenburg-Vorpommerns) bzw. Schutzstatus (BArtSchV, FFH-RL) der jeweiligen Art; n = bisher keine Rote Liste Mecklenburg-Vorpommerns vorhanden .....	20

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vorgegebener Untersuchungsraum xylobionter Käferarte (braun schraffiert) zuzüglich der Erweiterung im Westteil (blaue Handschraffur) nach Vorgabe der Hanse- und Universitätsstadt Rostock .....	5
Abbildung 2: Potenzielle Habitatstrukturen im Untersuchungsgebiet .....	15
Abbildung 3: Kotpillen und Rosenkäferlarven (breit) sowie Larven xylobionter Schnellkäfer aus einer Mulmprobe von HS 4 .....	19

Abbildung 4: Alte Puppenkokons mit Kotpillen von Rosenkäfern aus dem Mulm des Stubbens (HS 6)..... 19

Abbildung 5: Potenzielle Habitatstrukturen und Nachweise geschützter xylobionter Arten im Untersuchungsgebiet ..... 22

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.18:**  
**Habitatkartierung Fische und  
Rundmäuler 2021**



# Hanse- und Universitätsstadt Rostock – Fachbereich BUGA

## BUGA 2025 Rostock - Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal

Endbericht Habitatkartierung Fische und Rundmäuler an der Unterwarnow 2021

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

Projekt-Nr.: 28433-00

Fertigstellung: April 2021

Geschäftsführerin:   
Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Projektleitung:   
Dipl.-Biol. Susanne Ehlers

Bearbeitung: Dipl. Ing. Torsten Ode  
(Natura et Cultura)

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de  
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift:

Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund  
Tel. +49 3831 6108-0  
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58  
18059 Rostock  
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43  
17489 Greifswald  
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement  
DIN EN 9001:2015  
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit  
Audit Erwerbs- und Privatleben

# Habitatkartierungen Fische und Rundmäuler an der Unterwarnow

Endbericht, 21.04.2021



**NATURA ET CULTURA**  
BÜRO FÜR UMWELTPLANUNG UND UMWELTBILDUNG

Zum Gutshof 4  
18059 Pölchow

Fachliche Bearbeitung

*Dipl.-Ing. Torsten Ode*

Auftrag vom 08. Februar 2021

Vertragliche Grundlage

Rostock, 21.04.2021

## INHALT

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG .....	2
2 METHODIK .....	3
3 ERGEBNISSE .....	4
3.1 Wellenweg bis Hechtgraben.....	4
3.2 Alter Steg - Stadtpark .....	5
3.3 Neuer Steg - Stadtpark .....	6
3.4 Mündung Speckgraben.....	7
3.5 Steg WQ.....	7
3.6 Mündung Zingelgraben .....	8
3.7 Nord- und Südufer Greifenbrücke.....	8
3.8 Zusammenfassende Bewertung der Habitateigenschaften .....	9
4 LITERATUR .....	11

## 1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Im Auftrag der Umweltplan GmbH Stralsund sollen Habitatkartierungen einzelner Gewässerabschnitte der Unterwarnow erfolgen und ihre Eignung für Fische und Rundmäuler eingeschätzt werden. Von besonderer Bedeutung sind dabei die FFH-Arten Bitterling (*Rhodeus amarus*) und Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*). Weitere zu betrachtende Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind Meerneunauge (*Petromyzon marinus*), Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*) und Lachs (*Salmo salar*). Neben den genannten Arten sind auch der Aal (*Anguilla anguilla*) und die Meerforelle (*Salmo trutta*) zu betrachten.



Abb. 1: Lage der Untersuchungsflächen



---

## 2 METHODIK

Bei den Geländeerhebungen wurden die Gewässerabschnitte entsprechend der Habitatsprüche der jeweiligen Art hinsichtlich ihrer Eignung als Lebensraum bewertet. Analog zur Bewertung von Habitaten bei der Erfassung von FFH-Fischarten im Rahmen von FFH-Managementplänen wurden dabei vorrangig folgende Parameter begutachtet:

- Sohlsubstrat
- Wassertiefe
- Anteil mineralisches Feinsediment
- Anteil organisches Feinsediment
- Sedimentauflage
- Sediment aerob?
- Wasserpflanzendeckung (submers/emers)

Zudem erfolgte eine Abfrage vorhandener Punktdaten zu Nachweisen der o.g. Arten. Die Geländeerhebungen für alle Arten erfolgten am 14. und 19. April 2021.

### 3 ERGEBNISSE

Von den zu untersuchenden Fischarten sind im weiteren Untersuchungsgebiet nur regelmäßige Nachweise vom Aal und der Meerforelle bekannt (Winkler et al. 2007, Fachgruppe Feldherpetologie und Ichthyofaunistik, schrift. Mitt.). Während der Aal auch die zu untersuchenden Bereiche der Unterwarnow ganzjährig als Habitat aufsucht, ist die Meerforelle in größerer Zahl nur auf ihrer Wanderung zu bzw. aus ihren Laichgebieten in der Oberwarnow und ihren Nebengewässern im Bereich der Unterwarnow zu finden. Gleiches gilt für das Flussneunauge. Im Gegensatz zur Meerforelle ist deren Anzahl jedoch deutlich geringer. So wurden im Jahr 2017 bei Reusenuntersuchungen in Kessin zwischen März und Oktober insgesamt nur 73 Individuen der Art nachgewiesen (Frankowski, schriftl. Mitt.). Einzelnachweise sind vom Meerneunauge und Lachs bekannt (Fachgruppe Feldherpetologie und Ichthyofaunistik, schrift. Mitt.).

#### 3.1 WELLENWEG BIS HECHTGRABEN

Der Warnowabschnitt am Wellenweg ist im Vergleich zu den anderen Abschnitten sehr heterogen, aber naturfern. Neben kleineren Schilfbeständen ist der Bereich vor allem durch befestigte Slipanlagen (Kies, Betonplatten) und befestigte Ufer (Holzpfähle) gekennzeichnet. Das Sediment im Bereich der Schilfflächen besteht aus Sanden, Kies und organischen Ablagerungen. Die Sedimentauflage ist maximal 10 cm dick. Die Wassertiefe geht im Bereich der Slipanlagen sachte, im Bereich der Uferbefestigungen abrupt in den Tiefwasserbereich über. Der Mündungsbereich des Hechtgrabens (Graben aus Toitenwinkel) weist überwiegend steile Ufer auf. Das Ufer ist hier nicht befestigt. Neben der stark veränderten Uferstruktur ist für den gesamten Abschnitt eine intensive Nutzung des Abschnittes festzustellen. Abgesehen vom Aal, ist der Abschnitt für keine der zu untersuchenden Arten als Habitat geeignet. Mögliche bauliche Änderungen werden auf den Aal keine Auswirkungen haben.



Wellenweg Abb. 1: flacher Uferbereich mit Betonplatten und kleiner Schilffläche



Wellenweg Abb. 2: Sohlsubstrat in der Schilffläche



Wellenweg Abb. 3: Abschnitt mit sandig-kiesigem Substrat



Wellenweg Abb. 4: Abschnitt mit Uferbefestigung (Holzpfähle)



Wellenweg Abb. 5: Sohle in weiterer Schilffläche



Wellenweg Abb. 6: Mündung Hechtgraben (Graben aus Toitenwinkel)

### 3.2 ALTER STEG - STADTPARK

Der Bereich um den alten Steg ist naturnah mit einem ca. 20 m breiten Schilfgürtel. Direkt neben dem Steg ist eine kleine sandige Freifläche, welche vermutlich durch intensive Nutzung als Badeplatz offengehalten wird. Es gibt keine Uferbefestigungen. Das Sohls substrat ist überwiegend sandig mit einer minimalen organischen Auflage (ca. 5 cm). Der Gewässerbereich neben dem Steg wird offensichtlich intensiv genutzt. Potenziell ist der Abschnitt wiederum nur für den Aal als geeignetes Habitat anzusprechen. Temporär können sich an den Schilfkanten und im Freiwasser auch Neunaugen, Meerforelle und Lachs aufhalten.





Alter Steg Abb. 1: Sohlsubstrat im Bereich des alten Steges



Alter Steg Abb. 2: freie Badestelle und Schilfgürtel

### 3.3 NEUER STEG - STADTPARK

Der Bereich um den neuen Steg ist als naturnah anzusprechen. Die Breite des Schilfgürtels liegt zwischen 15 und 30 m. Uferbefestigungen existieren nicht. Die Wassertiefe geht kontinuierlich in den Tiefwasserbereich über. Der Abschnitt unterliegt keiner Nutzung. Die Sohle wird von einer mehr als 10 cm dicken organischen (Faul-) Schlammauflage überdeckt. Potenziell kann der Bereich als geeignetes Habitat für den Aal, Schlammpeitzger und Bitterling bezeichnet werden, wobei die beiden letztgenannten Arten nur sehr selten in Form von Einzelnachweisen in der Unterwarnow belegt werden konnten. Es ist davon auszugehen, dass sie hier nicht dauerhaft leben. Die Schilfkanten und Freiwasserbereiche werden zudem wahrscheinlich von den anadromen Arten auf ihrer Wanderung in bzw. aus den Laichgebieten aufgesucht.



Neuer Steg Abb. 1: flacher Uferbereich mit Betonplatten und kleiner Schilffläche



Neuer Steg Abb. 2: Sohlsubstrat in der Schilffläche

### 3.4 MÜNDUNG SPECKGRABEN

Die Mündung des Speckgrabens ist z.T. mit Wasserbausteinen befestigt. Auch die Sohle des Grabens bis zum Beginn des ca. 30-40 m breiten Schilfgürtels ist mit Steinen befestigt. Im Schilfgürtel wird die Sohle von einer ca. 10 cm dicken organischen (z.T. Faulschlamm-) Auflage überdeckt. Die Wassertiefe geht auch hier kontinuierlich in den Tiefwasserbereich über. Auch dieser Bereich ist als potenzielles Habitat für Aal, Schlammpeitzger und Bitterling anzusprechen, wobei regelmäßige Vorkommen der letzten beiden Arten eher unwahrscheinlich sind. Die Schilfkanten werden zudem wahrscheinlich von den anadromen Arten auf ihrer Wanderung in bzw. aus den Laichgebieten aufgesucht.

Am 19.04.2021 wurden bei der Begehung vier rufende Erdkröten festgestellt.



Speckgraben Abb. 1: eingeschnittenes Ufer und befestigter Auslauf des Speckgrabens



Speckgraben Abb. 2: Schilfgürtel westlich des Speckgrabens

### 3.5 STEG WQ

Auch dieser Abschnitt der Unterwarnow ist als naturnah mit einem ca. 30 m breiten Schilfgürtel anzusprechen. Die Wassertiefe geht kontinuierlich den Tiefwasserbereich über. Sohl- oder Uferbefestigungen sind nicht vorhanden. Die Gewässersohle wird von einer bis über 10 cm dicken organischen (Faulschlamm-) Auflage überdeckt. Potenziell ist dieser Warnowabschnitt als Habitat für Aal, Schlammpeitzger und Bitterling anzusprechen, wobei regelmäßige Vorkommen der letzten beiden Arten eher unwahrscheinlich sind. Die Schilfkanten und Freiwasserbereiche werden zudem wahrscheinlich von den anadromen Arten auf ihrer Wanderung in bzw. aus den Laichgebieten aufgesucht.





Steg WQ Abb. 1: Schilfkante und Blick auf die Freiwasserfläche



Steg WQ Abb. Schilfgürtel

### 3.6 MÜNDUNG ZINGELGRABEN

Die Mündung des Zingelgrabens ist weitgehend mit Steinen befestigt. Im anschließenden Schilfgürtel wird die Sohle von einer teils über 10 cm dicken organischen Schlammauflage überdeckt. Im südlich angrenzenden Uferbereich dominieren Sande und Steine ohne Auflage. Auch die Mündung des Zingelgrabens ist als potenzielles Habitat für Aal, Schlammpeitzger und Bitterling anzusprechen, wobei regelmäßige Vorkommen der letzten beiden Arten eher unwahrscheinlich sind. Die Schilfkanten werden zudem wahrscheinlich von den anadromen Arten auf ihrer Wanderung in bzw. aus den Laichgebieten aufgesucht.



Zingelgraben Abb. 1: befestigter Grabenauslauf unterhalb des Wegedurchlasses



Zingelgraben Abb. 2: Schilfkante südlich der Mündung des Zingelgrabens

### 3.7 NORD- UND SÜDUFER GREIFENBRÜCKE

Sowohl das Nord- als auch das Südufer der Greifenbrücke sind stark befestigt (Wasserbausteine) und gehen steil in den Tiefwasserbereich über. Im Gegensatz zu den Gewässerabschnitten zwischen dem Graben aus Toitenwinkel und dem Zingelgraben existieren nur sehr schmale Schilfgürtel. Schlammauflagen im Uferbereich sind nicht vorhanden.

Beide Gewässerabschnitte stellen ein gutes Habitat für den Aal dar. Hier ist mit regelmäßigem Vorkommen der Art zu rechnen. Für Schlammpeitzger und Bitterling sind die Abschnitte als Habitat nicht geeignet. Temporär ist an den Uferkanten mit den anadromen Arten auf ihrer Wanderung in bzw. aus den Laichgebieten zu rechnen.



Nordufer Greifenbrücke: Uferbefestigung und schmaler Schilfstreifen



Südufer Greifenbrücke: Uferbefestigung und schmaler Schilfstreifen

### 3.8 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DER HABITATEIGENSCHAFTEN

Die zu untersuchenden Abschnitte der Unterwarnow lassen sich im Hinblick auf ihre Habitateignung in zwei Gruppen teilen: anthropogen überprägte Abschnitte (Wellenweg, Nord- und Südufer Greifenbrücke) und naturnahe Abschnitte (Alter Steg, Neuer Steg, Steg WQ, Mündung Speckgraben, Mündung Zingelgraben). Während die anthropogen überprägte Abschnitte kein geeignetes Habitat für die FFH-Arten Bitterling (*Rhodeus amarus*) und Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) darstellen, sind die anderen Abschnitte potenziell als Habitat geeignet. Allerdings ist für beide Arten neben der Habitatausstattung auch der Salzgehalt der Unterwarnow zu berücksichtigen.

Für beide Arten liegen aus dem Bereich der Unterwarnow bisher auch nur vereinzelte Nachweise vor (H. Winkler, schriftl. Mitt. vom 16.04.2021). In der Literatur (z.B. NEUMANN 2016) wird für beide Arten eine gewisse Toleranz gegenüber einem Salzgehalt angegeben. Während diese für den Bitterling nicht näher spezifiziert ist, werden für den Schlammpeitzger Nachweise aus Gewässern bis ca. 5 PSU angegeben. Beim Bitterling spielt auch das Vorhandensein von Muscheln eine Rolle. Teichmuscheln tolerieren einen Salzgehalt von ca. 2-5‰ JAECKEL (1962) in NEUMANN (2016).

Im Zuge der Seekanalvertiefung wurden auch Untersuchungen zu den zu erwartenden Auswirkungen auf den Salzgehalt der Unterwarnow durchgeführt (BfG 2011). Vor dem Ausbau wurde der Ist-Zustand mit einem Median von 9,0 bis 14,8 PSU beschrieben. Bei hohen Abflüssen aus der Oberwarnow wurden zudem geringe Konzentrationen von 0,7 PSU (unterhalb Mühlenwehr) ermittelt. Der Salzgehalt sinkt von der Ostsee bis zum Mühlenwehr kontinuierlich. Dabei weist der Salzgehalt eine deutliche horizontale Schichtung auf (BfG 2011).

THÄNS (2012) hat für den Bereich Stadthafen im Jahresverlauf 2011 Salzgehalte in den tieferen Wasserschichten zwischen 4 und 8 PSU ermittelt, oberflächennah waren es  $0,4 \pm 0,1$  PSU.

Ausgehend von den regelmäßig auftretenden Salzgehalten im Bereich des Stadthafens ist abschließend davon auszugehen, dass die untersuchten Teilflächen keinen geeigneten Lebensraum für die beiden Arten darstellen. Mit Vorkommen des Aals ist in allen Teilabschnitten zu rechnen. Alle anderen Arten suchen die untersuchten Bereiche nur temporär auf.

---

## 4 LITERATUR

BfG (2011): Bericht Umweltrisikoeinschätzung (URE) und FFH-Verträglichkeitseinschätzung (FFH-VE) für Projekte an Bundeswasserstraßen Ausbau Seekanal Rostock auf -16,XX m März 2011. Auftraggeber: WSA Stralsund

NEUMANN, M. (2016): Planfeststellungsverfahren A20 Nordwestumfahrung Hamburg. Abschnitt Landesgrenze Niedersachsen/Schleswig-Holstein bis B 431. Datensammlung zur Salz-bzw. Chloridtoleranz von Süßwasserfischen für den Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie zur Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG im Hinblick auf den geplanten Neubau der A20.

Thäns M. (2012): Sommerliche Nährstoffdynamik von Stickstoff- und Phosphorverbindungen eines eutrophierten Ostseezuflusses am Beispiel des Warnowästuars. Diplomarbeit an der Brandenburgischen Technischen Universität.

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.2:**  
**Endbericht Kartierung**  
**Biotoptypen 2020**



Auftraggeber: **Hanse- und Universitätsstadt Rostock**

Vorhaben: **Neubau Warnowbrücke in Rostock**

Phase: **Vorentwurf**

Unterlage: **Endbericht Kartierung Biotoptypen**

INROS LACKNER

IL-Nr.: **2019 - 0500**

Rostock, 01.12.2020

## Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung .....	3
2	Beschreibung des Untersuchungsgebietes.....	3
3	Methode .....	5
4	Ergebnisse .....	6
5	Fazit .....	12
6	Literaturverzeichnis .....	13

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht des kartierten Bereichs .....	4
Abbildung 2: Kartierung der Biotoptypen im Stadthafen am 12.06.2020 .....	5
Abbildung 3: Kartierung der Biotoptypen am Gehlsdorfer Knotenpunkt am 19.06.2020.....	5
Abbildung 4: Versiegelter Rad- und Fußweg (Nr. 35 – OVF).....	11
Abbildung 5: Brackwasserbeeinflusstes Röhricht (Nr. 23 – KVR).....	11
Abbildung 6: Bootshäuser und -schuppen mit Steganlagen (Nr. 29 – PZB) .....	11
Abbildung 7: Artenarmer Zierrasen (Nr. 27 – PER).....	11

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: aufgenommene Biotoptypen im Juni 2020 .....	6
--	---

## Anlage

Karte: terrestrische Biotopkartierung 1:3:000

## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock beabsichtigt im Rahmen der innerstädtischen Entwicklungen um die Unterwarnow im Bereich des sogenannten „Rostocker Ovals“ und als einen wesentlichen Baustein der Bundesgartenschau (BUGA) 2025 den Neubau einer Geh- und Radwegbrücke über die Warnow im Stadtzentrum von Rostock. Die Verbindung soll sich vom Stadthafen (Stadtteil Stadtmitte) über die Warnow in Richtung des nördlich gelegenen Stadtteils Gehlsdorf erstrecken.

Als Grundlage für die artenschutzrechtliche Genehmigung des Vorhabens werden in dem vorliegenden Bericht die Ergebnisse der Biototypenkartierung (Anlage 1 Biotopkartierung) 2020 dargestellt.

## 2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet ist zweigeteilt und befindet sich zum einen am nördlichen Warnowufer in Rostock-Gehlsdorf und zum anderen am südlichen Warnowufer in Rostock-Stadtmitte.

Die nördliche Fläche (siehe Abbildung 1) befindet sich im Bereich des Denkmals „Altes Fährhaus“ und entlang des Fährbergs bis zum Knotenpunkt Gehlsheimer Straße/Fährstraße. Auf dem Gelände am Alten Fährhaus befinden sich Räumlichkeiten und Flächen für Wasserfahrzeuge des See- und Segelsportvereins der Hansestadt Rostock e. V.. Teilweise wurde dieser Bereich bereits kartiert [1], jedoch zu ungenau, so dass eine Nachkartierung notwendig war.

Die südliche Fläche nimmt Teile des Stadthafens ein und ist begrenzt durch die Straße „Am Strande“.

Die Gesamtfläche des Kartierungsbereichs beträgt etwa 6,24 ha.

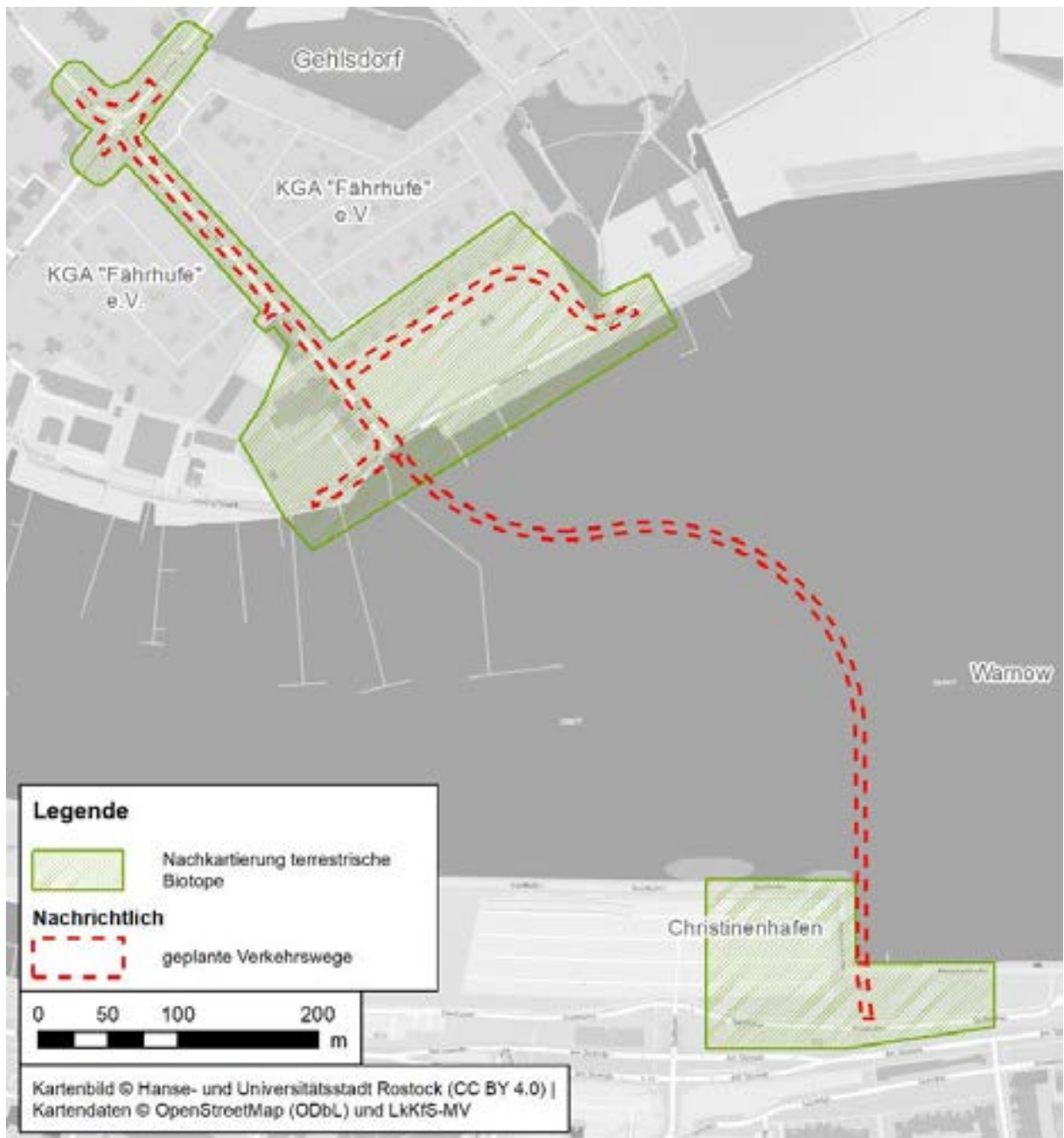


Abbildung 1: Übersicht des kartierten Bereichs

### 3 Methode

Grundlage für die Kartierung bildete die "Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern" LUNG 2013 [2] im gesamten Kartiergebiet. Die Kartierung erfolgte mittels Vor-Ort-Begehungen am 12.06.2020 (siehe Abbildung 2) und 19.06.2020 (siehe Abbildung 3). Neben der Überprüfung bereits kartierter Bereiche wurde die gesamte zu kartierende Fläche aufgenommen.



Abbildung 2: Kartierung der Biotoptypen im Stadthafen am 12.06.2020



Abbildung 3: Kartierung der Biotoptypen am Gehlsdorfer Knotenpunkt am 19.06.2020



## 4 Ergebnisse

Im Rahmen der Biotypenkartierung wurden insgesamt 23 verschiedene Biotypen aufgenommen.

**Tabelle 1: aufgenommene Biotypen im Juni 2020**

Biotop-Nr.	Biotopkürzel	Biototyp/-beschreibung	Schutzstatus <sup>1)</sup>	Wertstufe
1	OEL	<i>Lockerer Einzelhausgebiet</i> Wohnbebauung, teilweise mit Büronutzung und Gartenfläche		nachrangig
2	OVF	<i>Versiegelter Rad- und Fußweg</i> entlang der Fährstraße ein Fußweg aus grauen Pflastersteinen; entlang der Gehlsheimer Straße ein gemeinsamer Fuß- und Radweg aus farblich getrennten Pflastersteinen, in beide Richtungen befahrbar		nachrangig
3	OVL	<i>Straße</i> Gehlsheimer Straße und Fährstraße; 2-spurige Straßen im Zweirichtungsverkehr, asphaltiert		nachrangig
4	OVF	<i>Versiegelter Rad- und Fußweg</i> Fußweg aus grauen Pflastersteinen entlang der Gehlsheimer Straße bzw. Fährstraße auf der nordwestlichen bzw. nordöstlichen Seite		nachrangig
5	BBJ	<i>Jüngerer Einzelbaum</i> Am Knotenpunkt in Gehlsdorf stehen zwei Einzelbäume - Wollapfel ( <i>Malus tschonoski</i> ). Diese wurden im Herbst 2018 gepflanzt. (BHD < 50 cm)		nachrangig
6	BBA	<i>Älterer Einzelbaum</i> eine Winterlinde ( <i>Tilia cordata</i> ) am Knotenpunkt Gehlsdorf (BHD > 50 cm)	§ 18	hoch
7	PER	<i>Artenarmer Zierrasen</i> unversiegelte Fläche, größtenteils mit Gräsern bewachsen, Fläche entlang der Straßen bzw. Fläche unterhalb der Alleebäume		nachrangig
8	PEU	<i>Nicht- oder teilversiegelte Freifläche, teilweise mit Spontanvegetation</i> unversiegelte Flächen am Straßenrand bzw. unter den Bäumen, die wenig gepflegt werden und ohne Nutzung sind; mit Aufwuchs von Gräsern		nachrangig
9	BAG	<i>Geschlossene Allee</i> Die Lindenallee ( <i>Tilia cordata</i> ) steht zwischen Gehlsheimer Straße und dem Kleingartenverein Fährhufe (KGV).	§ 19	hoch
10	OVP	<i>Parkplatz, versiegelte Freifläche</i> vollversiegelte, gepflasterte Flächen zum Abstellen von Autos		nachrangig

Biotop-Nr.	Biotopkürzel	Biotoptyp/-beschreibung	Schutzstatus <sup>1)</sup>	Wertstufe
11	PKR	<i>Strukturreiche, ältere Kleingartenanlage</i> Der KGV Fährhufe ist eine alte, strukturreiche Kleingartenanlage (KGA) mit älterem Baumbestand und vorwiegend Holzlauben.		mittel
12	OVL	<i>Straße</i> Die Straße „Am Fährberg“ beginnt an der Kreuzung Gehlsheimer Straße und führt abschüssig bis an das Ufer der Warnow. Die Straße ist von einer geschlossenen Allee gesäumt (BAG 13) und aus alten Kopfsteinpflastersteinen und Natursteinborden aufgebaut.		nachrangig
13	BAG	<i>Geschlossene Allee</i> Entlang der Straße „Fährberg“ befindet sich eine Geschlossene Allee mit Winterlinden ( <i>Tilia cordata</i> ) und 3 Kastanien ( <i>Aesculus hippocastanum</i> ) mit einem Stammumfang von mehr als einem Meter (geschützt nach § 18 NatSchAG MV und Baumschutzsatzung der Hansestadt Rostock). Am unteren Ende des Fährbergs ist auf der östlichen Seite eine größere Lücke von etwa 30 m zwischen den Stämmen in der Allee und auf der westlichen Seite von etwa 100 m.	§19	hoch
14	OVF	<i>Versiegelter Rad- und Fußweg</i> Der Fußweg führt östlich der Straße „Am Fährberg“ (OVL 12) entlang. Die Gehwegplatten sind von alten Naturbordsteinen eingefasst.		nachrangig
15	BBA	<i>Älterer Einzelbaum</i> Zwischen dem Gebäude und dem Weg stehen 2 Linden. Eine ist 5-stämmig. (BHD > 50 cm).	§ 18	hoch
16	OVD	<i>Pfad, Rad- und Fußweg</i> Die wenig genutzte, wassergebundene Einbahnstraße ist zwischen den Spuren mit Durchwuchs versehen. Sie führt von der Straße „Uferpromenade“ zur Straße „Am Fährberg“ zwischen der KGA Fährhufe und dem Gelände vom „See- und Segelsportverein der Hansestadt Rostock e. V.“ entlang		nachrangig
17	OEL	<i>Lockerer Einzelhausgebiet</i> Auf dem Gelände der Pension und des Restaurants „Zum Alten Fährhaus“ sowie vom „See- und Segelsportverein der Hansestadt Rostock e. V.“ stehen mehrere Gebäude mit unterschiedlichem Baustil und Nutzung. Des Weiteren sind unversiegelte Freifläche zum Parken und Abstellen der Bootstrailer vorhanden.		nachrangig
18	OVD	<i>Pfad, Rad- und Fußweg</i>		nachrangig

Biotop-Nr.	Biotopkürzel	Biotoptyp/-beschreibung	Schutzstatus <sup>1)</sup>	Wertstufe
		Der unversiegelte Weg ist das Eingangs- bzw. Einfahrtstor zur KGA und wird hauptsächlich von Fußgängern genutzt.		
19	PER	<i>Artenarmer Zierrasen</i> Die artenarme, intensiv gepflegte Rasenfläche auf dem Gelände „Zum Alten Fährhaus“ sowie vom „See- und Segelsportverein der Hansestadt Rostock e. V.“ wird teilweise zum Parken von Autos und zum Abstellen von Bootstrailern genutzt. Die Fläche ist durch unterschiedliche Geländehöhen gegliedert.		nachrangig
20	OVW	<i>Wirtschaftsweg, versiegelt</i> Die Straßen „Wellenweg“ und „Uferpromenade“ beginnen am Fährberg. Der Wellenweg führt in Richtung Osten zum Gelände des Ruderclubs. Er ist gepflastert und asphaltiert, jedoch ohne teilweise ohne geradlinige Kante und sehr brüchig. Entlang der Uferpromenade kommt man bis zur Gehlsheimer Straße. Dieser Weg ist gepflastert und teilweise asphaltiert.		nachrangig
21	OVF	<i>Versiegelter Rad- und Fußweg</i> mehrere versiegelte Zuwegungen zu den Steganlagen		nachrangig
22	OWA	<i>Steinwälle</i> Uferbefestigung in Form von Steinschüttungen entlang der Warnow		nachrangig
23	PZS	<i>Sonstige Sport- und Freizeitanlage</i> Entlang des Ufers befinden sich mehrere Stege für Ruder- und Segelboote, größtenteils nicht öffentlich zugänglich		nachrangig
24	PEU	Nicht- oder teilversiegelte Freifläche, teilweise mit Spontanvegetation unstrukturierte Flächen entlang der Straßen „Wellenweg“ und „Uferpromenade“ in Richtung Warnow, genutzt als wilde Parkfläche, mit Aufwuchs von Gräsern		nachrangig
25	KVR	<i>Brackwasserbeeinflusstes Röhricht</i> Zwischen den Bootstegen liegen einzelne kleine Schilfbereiche mit Größen zwischen 80 und 580 m <sup>2</sup> . Hier ist das Schilfrohr ( <i>Phragmites australis</i> ) dominant. Obwohl zum Zeitpunkt der Kartierung keine spezifischen salzanzeigenden Arten (z. B. <i>Aster tripolium</i> ) gefunden wurden, ist auf Grund des zeitweise starken Einstroms der Ostsee von einem gewissen Salzgehalt in diesem Teil der Unterwarnow auszugehen.	§ 20	hoch
26	PEB	<i>Beet / Rabatte</i>		nachrangig

Biotop-Nr.	Biotopkürzel	Biotoptyp/-beschreibung	Schutzstatus <sup>1)</sup>	Wertstufe
		Beete auf dem Gelände „Zum Alten Fährhaus“ sowie vom „See- und Segelsportverein der Hansestadt Rostock e. V.“		
27	PHW	<i>Siedlungshecke aus nichtheimischen Gehölzarten</i> Die Hecken ( <i>Symphoricarpos albus</i> ) stehen als Grundstücksgrenze und werden gepflegt. Westlich zusätzlich mit Bodendeckern bepflanzt.		nachrangig
28	PHW	<i>Siedlungshecke aus nichtheimischen Gehölzarten</i> Entlang des Zauns ist eine Ligusterhecke ( <i>Ligustrum vulgare</i> ) von etwa 35 m Länge gepflanzt.		nachrangig
29	PER	Artenarmer Zierrasen Die Rasenfläche ist mit Weidelgras ( <i>Lolium perenne</i> ), Weißklee ( <i>Trifolium repens</i> ) und weichem Honiggras ( <i>Holcus mollis</i> ) bestanden und wird regelmäßig gemäht.		nachrangig
30	PHX	<i>Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten</i> Auf dem Gelände südlich der KGA befinden sich auf der Rasenfläche zwei reine Brombeergebüsche ( <i>Rubus fruticosus</i> ). Eins erstreckt sich vom westlichen Zaun entlang der Grenze zur KGA. Das andere Brombeergebüsch findet sich am östlichen Rand entlang der Grenze des Siedlungsgehölzes (PWX 32). Das Gebüsch daneben ist von den stark invasivem Japanischen Staudenknöterich ( <i>Fallopia japonica</i> ) dominiert. Zudem werden hier teilweise Gartenabfälle aus der Kleingartenanlage abgelagert.		nachrangig
31	PZB	<i>Bootshäuser und -schuppen mit Steganlagen</i> Auf der gepflegten Rasenfläche am Wellenweg befindet sich ein einzelnes Gebäude, vermutlich ein alter Bootsschuppen oder Gerätehaus.		nachrangig
32	PWX	<i>Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten</i> Im Waldstück (Wald nach §2 LWaldG M-V) zwischen KGA und dem Rostocker Ruderclub gibt es Rotbuchen ( <i>Fagus sylvatica</i> ) und Stieleichen ( <i>Quercus robur</i> ), aber auch Winterlinden ( <i>Tilia cordata</i> ) und Spitzahorn ( <i>Acer Platanoides</i> ) sind vertreten. Zudem ist Schwarzer Holunder ( <i>Sambucus nigra</i> ) und Schneebeere ( <i>Symphoricarpos albus</i> ) weit verbreitet. Die Krautschicht ist durch die Nähe zur Kleingartenanlage stark mit Gartenabfällen belastet und dominiert von Gewöhnlichem Giersch ( <i>Aegopodium podagraria</i> ).		mittel

Biotop-Nr.	Biotopkürzel	Biotoptyp/-beschreibung	Schutzstatus <sup>1)</sup>	Wertstufe
33	OVF	<i>Versiegelter Rad- und Fußweg</i> Der Durnbuschweg zieht sich vom Wellenweg und Rostocker Ruderclub an der Kleingartenanlage entlang bis zur Gehlsheimer Straße.		nachrangig
34	PZS	<i>Sonstige Sport- und Freizeitanlage</i> Südöstlich der Kleingartenanlage liegt der Rostocker Ruderclub.		nachrangig
35	OMH	<i>Hafenbecken, Wendebecken</i> Die Ufer des Fließgewässers Warnow sind durch Stege (Bootsliegeplätze) am Gehlsdorfer Ufer und der Kaikante im Stadthafen verbaut. Hier liegt unter anderem fast dauerhaft der Eisbrecher „Stephan Jantzen“. Des Weiteren ist diverses Inventar für die Schifffahrt (Bojen und sonstige Leiteinrichtungen) auf der Wasseroberfläche sichtbar und im Boden verankert.		nachrangig
36	OVH	<i>Hafen- und Schleusenanlage</i> Die Kaikante am Stadthafen ist die Ufergrenze und mit Pollern und anderen Hilfsmitteln zum Festmachen der Schiffe versehen.		nachrangig
37	OVF	<i>Versiegelter Rad- und Fußweg</i> Der vollversiegelte, gepflasterte Rad- und Fußweg wird vor allem von Spaziergängern, Läufern und Freizeitfahrradfahrern genutzt.		nachrangig
38	PEU	Nicht- oder teilversiegelte Freifläche, teilweise mit Spontanvegetation Die freie Fläche mit Aufwuchs von Gräsern ist ohne besondere Nutzung und wird regelmäßig gemäht.		nachrangig
39	OVP	<i>Parkplatz, versiegelte Freifläche</i> Die vollversiegelte gepflasterte Fläche wird zum Parken genutzt.		nachrangig
40	OSS	<i>Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage</i> Die zwei Gebäude dienen der Ver- und Entsorgung. Im City-Pavillon werden in der Saison Souvenirs verkauft.		nachrangig
41	OVF	<i>Versiegelter Rad- und Fußweg</i> Der vollversiegelte, gepflasterter Rad- und Fußweg wird vor allem von Radfahrern genutzt, um werktägliche Wege zurück zu legen.		nachrangig
42	OVL	<i>Straße</i> Die wenig befahrene 2-spurige Straße „Am Strande“ führt parallel zur L 22 und wird als Zuwegung zu Parkplätzen und für den Lieferverkehr der anliegenden Einrichtungen genutzt.		nachrangig
43	PER	<i>Artenarmer Zierrasen</i> Die gepflegte Rasenfläche liegt zwischen den Straßen „Am Strande“.		nachrangig



1) geschützt nach NatSchAG M-V

Grundlage für die Ermittlung der Wertstufen für die einzelnen Biotypen bildet der „LBP-Leitfaden zu Straßenbauvorhaben in Mecklenburg-Vorpommern Anlage V“ [3]. Im nachfolgenden werden einige Biotypen anhand von Bildern veranschaulicht.

### Bilder – Biotypen



Abbildung 4: Versiegelter Rad- und Fußweg  
(34 – OVF)



Abbildung 5: Brackwasserbeeinflusstes Röhricht  
(22 – KVR)



Abbildung 6: Geschlossene Allee entlang der  
Straße Fährgberg (13 – BAG)



Abbildung 7: Artenarmer Zierrasen (26 – PER)

## 5 Fazit

Im Auftrag der Hanse- und Universitätsstadt Rostock wurde am 12.06.2020 und 19.06.2020 die Biototypenkartierung durchgeführt. Insgesamt wurden 18 verschiedene Biototypen festgestellt. Die Kartierung dieses Teilgebietes ergab hauptsächlich Biotope der „Grünanlagen der Siedlungsbereiche“ und „Biotopkomplexe der Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen“.

Durch die Lage in Rostock gehört ein Großteil der Flächen zu Grünanlagen des Siedlungsbereiches und Biotopkomplexe der Siedlungsflächen.

Als geschützte Biotope nach § 20 NatSchAG M-V sind die brackwasserbeeinflussten Röhrichte direkt am Warnowufer zu nennen. Die Alleen sind geschützt nach §19 NatSchAG M-V (geschützte Baumreihen und Alleen). Nach § 18 NatSchAG M-V sind die älteren Einzelbäume (BBA) geschützt. Es wurden keine geschützten und gefährdeten Arten (Rote Liste Arten) vorgefunden.

Die Flächen der Biotope wurden mit den Vermessungsgrundlagen abgeglichen.

## 6 Literaturverzeichnis


- [1] PfaU GmbH - Planung für alternative Umwelt, *Gutachterbericht: "Kartierung der Biotoptypen auf dem BuGA-Gelände Rostock" Kartiergebiet 1 Fährhufe/Stadtstrand*, 2019.
- [2] Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, „Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern, 3. ergänzte und überarbeitete Auflage,“ 2013/ Heft 2.
- [3] Froelich & Sporbeck, *Leitfaden zur Erstellung und Prüfung Landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Mecklenburg- Vorpommern, Anlage V*, 2002.



**Legende**

- Feldgehölze, Alleen und Baumreihen**
- Allee
  - BAG Geschlossene Allee
  - Einzelbaum und Baumgruppe
  - BBA Älterer Einzelbaum
  - BBJ Jüngerer Einzelbaum
- Küstenbiotopie**
- Brackwasserbeeinflusste Röhrichte und Hochstaudenfluren
  - KVR Brackwasserbeeinflusstes Röhricht
- Grünanlagen der Siedlungsbereiche**
- Gehölzfläche des Siedlungsbereiches
  - PWX Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten
  - Siedlungsgebüsch / -hecke
  - PHX Siedlungsgebüsch aus heimischen Gehölzarten
  - PHW Siedlungshecke aus nichtheimischen Gehölzen
  - Freifläche des Siedlungsbereiches
  - PER Artenarmer Zierrasen
  - PEB Beet / Rabatte
  - PEU Nicht oder teilversiegelte Freifläche, teilweise mit Spontanvegetation
  - Kleingartenanlage
  - PKR Strukturreiche, ältere Kleingartenanlage
  - Sport- und Freizeitanlage
  - PZB Bootshäuser und -schuppen mit Steganlage
  - PZS Sonstige Sport- und Freizeitanlage
- Biotopkomplexe der Siedlungs-, Verkehrs- und Industrieflächen**
- Einzel- und Reihenhausbauung
  - OEL Lockeres Einzelhausgebiet
  - Verkehrsfläche
  - OVD Pfad, Rad- und Fußweg
  - OVF Versiegelter Rad- und Fußweg
  - OVW Wirtschaftsweg, versiegelt
  - OVL Straße
  - OVP Parkplatz, versiegelte Freifläche
  - OVH Hafen- und Schleusenanlage
  - bauliche Anlagen, künstliche Hartböden
  - OMH Hafenbecken, Wendebecken
  - Wasserwirtschaftliche Anlage
  - OWA Steinwälle
  - Ver- und Entsorgungsanlage
  - OSS Sonstige Ver- und Entsorgungsanlage
- Sonstige Planzeichen**
- Untersuchungsraum


Bauherr/Auftraggeber:



**Hanse- und Universitätsstadt Rostock**  
Der Oberbürgermeister

---

Verfasser: **ARGE Neubau Warnowbrücke Rostock**  
INROS LACKNER SE - schlaich bergemann partner



Rosa-Luxemburg-Straße 16  
18055 Rostock  
Tel. (0381)4567 - 80

---

Vorhaben: **Neubau Warnowbrücke in Rostock**

---

Unterlage: **Anlage**  
**terrestrische Biotopkartierung**

Maßstab: 1 : 3.000

---

Datum: 12/2020

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.3:**  
**Kartierung der marinen**  
**Biotoptypen 2020**



# Projekt Warnowbrücke in Rostock

## Kartierung der marinen Biototypen



im Auftrag von



Juli 2021

IfAÖ Institut für Angewandte  
Ökosystemforschung GmbH  
Niederlassung Neu Broderstorf  
Alte Dorfstraße 11  
18184 Neu Broderstorf  
Tel.: +49 38204 618-0  
Fax: +49 38204 618-10



Ein Unternehmen der  
**GICON**<sup>®</sup>  
Gruppe

---

## Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber: INROS LACKNER SE  
Rosa-Luxemburg-Str. 16  
18055 Rostock

Ansprechpartner: Peter Feuerpfeil  
Telefon: +49 381 45 67 579  
E-Mail: Peter.Feuerpfeil@inros-lackner.de

---

## Bearbeitung

Projektnummer: P208052

Auftragnehmer: IfAÖ Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH

Postanschrift: IfAÖ GmbH  
Alte Dorfstraße 11  
18184 Neu Broderstorf

Projektleiter: Dr. Gunnar Stigge  
Telefon: 038204 618-24  
E-Mail: stigge@ifaoe.de

Bearbeiter: Dipl. Biol. Sabine Nestler  
M.Sc. Stephanie Häberle  
Dipl. Biol. Regine Bönsch  
Dipl. Biol. Lisa Schüler  
Dr. Gunnar Stigge

Fertigstellungsdatum: 08.07.2021

Titelfoto: Blick auf den Fährberg (Rostock-Gehlsdorf).

---

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	6
2	Material und Methoden.....	7
2.1	Untersuchungen des Makrozoobenthos .....	7
2.2	Sediment.....	9
2.3	Boden- und Sedimentansprache .....	10
2.4	Videountersuchung / Tauchuntersuchung .....	11
2.5	Erfassung hydrologischer Parameter .....	12
2.6	Bewertungsverfahren MarBIT.....	12
3	Ergebnisse .....	14
3.1	Hydrologie.....	14
3.2	Videountersuchung / Tauchuntersuchung .....	14
3.3	Sedimente.....	17
3.4	Makrozoobenthos.....	21
3.5	Rote-Liste Arten .....	26
3.6	Bewertung mit dem MarBIT-Verfahren .....	26
3.7	Makrophyten .....	27
4	Diskussion / Biotoptypen .....	28
5	Literatur.....	32

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stationsnetz des Untersuchungsgebietes im Rostocker Stadthafen. ....	7
Abbildung 2: Exemplarische Standbilder der Videountersuchung vom 18.07.2020 mit Schlickflächen.....	15
Abbildung 3: Exemplarische Standbilder der Videountersuchung vom 18.07.2020. Links: Hartsubstrat mit Aufwuchs. Rechts: Samenpflanze.....	15
Abbildung 4: Unterwasseraufnahmen aus dem Bereich des Gehlsdorfer Ufers (Tauchuntersuchung): Links: Mit <i>Balanus</i> sp. bewachsener Stein. Rechts: Mit <i>Balanus</i> sp. / <i>Ulva</i> sp. bewachsenes Totholz. ....	15
Abbildung 5: Habitatbeschreibung gemäß Videoanalyse / Tauchuntersuchung.....	16
Abbildung 6: Kornsummenbänder der Oberflächensedimente an den Greifer-Stationen. ...	18
Abbildung 7: Zusammensetzung der Sedimentfraktionen an den Stationen des Untersuchungsgebietes. ....	19
Abbildung 8: Schluffgehalt und organischer Gehalt der Oberflächensedimente an den Stationen des Untersuchungsgebietes. ....	20
Abbildung 9: Siebreste der Ekman-Birge-Untersuchung am dem Stationen BUG_P102, BUG_P104 und BUG_P108.....	21
Abbildung 10: Anzahlen der in den Ekman-Birge-Proben festgestellten Makrozoobenthos-Taxa, geordnet nach taxonomischen Großgruppen. ....	22
Abbildung 11: Übersicht der dominanten Makrozoobenthos-Taxa im Bereich der geplanten Brücke hinsichtlich der relativen Abundanz (links) und der relativen Biomasse (rechts). ....	24
Abbildung 12: Ermittelte marine Biotoptypen im Untersuchungsgebiet (*Biotoptyp der Kartieranleitung des LUNG M-V (2011), in der HZE marin (MLU MV 2018) in OMM / OMH unterteilt).....	30

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Stationskoordinaten der Untersuchungen des Makrozoobenthos im Stadthafen Rostock im Bereich der geplanten Brücke im Juli 2020. * qualitative Aufwuchs-Probe.....	8
Tabelle 2:	Grenzwerte der Bodenarten (Anteile der Fraktionen; aus: AG Boden 1994). .	10
Tabelle 3:	Untergliederung der Bodenartenuntergruppe „reiner Sand“ (aus: AG Boden 1994). .....	11
Tabelle 4:	Koordinaten der Videotransekte im Stadthafen Rostock im Juli 2020. ....	11
Tabelle 5:	Hydrologische Parameter an der Oberfläche und über dem Grund (bodennah) im Stadthafen Rostock (BUG_P103 und BUG_P111) im Juli 2020. ....	14
Tabelle 6:	Boden- und Sandarten der untersuchten Oberflächensedimente sowie prozentuale Anteile von Schluff (U), Feinsand (fS), Mittelsand (mS), Grobsand (gS) und Kies (G) sowie des organischen Gehalts (TOC) an den Greifer-Stationen des Untersuchungsgebietes. ....	17
Tabelle 7:	Übersicht der im Rahmen der Ekman-Birge-Untersuchung im Stadthafen Rostock im Bereich der geplanten Brücke nachgewiesenen Makrozoobenthos-Taxa mit Angabe der Präsenz [%], der mittleren Abundanz [Ind./m <sup>2</sup> ] und der aschefreien Trockenmasse (AFTM [mg/m <sup>2</sup> ]). „+“ koloniebildende Art/Aufwuchs. ....	23
Tabelle 8:	Übersicht der stationsweise ermittelten Taxazahlen, Abundanzen und Biomassen sowie der hieraus resultierenden Mittelwerte für das Untersuchungsgebiet.....	24
Tabelle 9:	Übersicht der nachgewiesenen Makrozoobenthos-Taxa an dem Makrophytenfund ( <i>Myriophyllum spicatum</i> ) im Juli 2020.....	25
Tabelle 10:	Rote-Liste-Arten im Stadthafen Rostock im Bereich der geplanten Brücke im Juli 2020 mit Angabe der Gefährdungskategorien für Deutschland (Rachor et al. 2013). ....	26
Tabelle 11:	MarBIT-Teilindizes sowie der berechnete Gesamt-EQR für das Habitat Weichboden in der Unterwarnow im Juli 2020. Der EQR ist als Mittelwert (MW) und Median angegeben.....	26



## **1 Einleitung**

Die Hansestadt Rostock hat die Zusage zur Ausrichtung der Bundesgartenschau 2025 erhalten. Zu diesem Zweck soll der Stadthafen Rostock umgestaltet werden und eine Brücke als Verbindung zwischen der Stadtmitte und dem Ortsteil Gehlsdorf errichtet werden.

Vor dem Beginn baulicher Maßnahmen ist die Erfassung betroffener Biotope bzw. die Aufnahme von Basisdaten zur Feststellung des gegenwärtigen faunistischen Ist-Zustandes erforderlich. Das vorgesehene Untersuchungsprogramm wurde im Vorfeld zwischen dem mit den Planungen beauftragten Unternehmen INROS LACKNER SE und dem Amt für Stadtgrün, Naturschutz und Landschaftspflege der Hansestadt Rostock abgestimmt. Das IfAÖ (Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH) wurde durch INROS LACKNER SE mit den notwendigen Kartierarbeiten des Benthos bzw. der benthischen Biotope im Bereich der geplanten Brücke im Stadthafen Rostock beauftragt.

Das vorliegende Gutachten stellt die Ergebnisse der benthosbiologischen Untersuchung und der Kartierung der marinen Biotope vom Juli 2020 vor.

## 2 Material und Methoden

Alle Untersuchungen wurden am 18.07.2020 von Bord eines Arbeitsbootes (Ekman-Birge-Untersuchungen / Videountersuchungen) bzw. von Land aus (Tauchuntersuchungen) durchgeführt. Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet an 12 Stationen Benthosproben entnommen sowie sechs Videotransekte realisiert. Darüber hinaus wurde der Bereich des Gehlsdorfers Ufers durch Betauchen untersucht. (Abbildung 1).

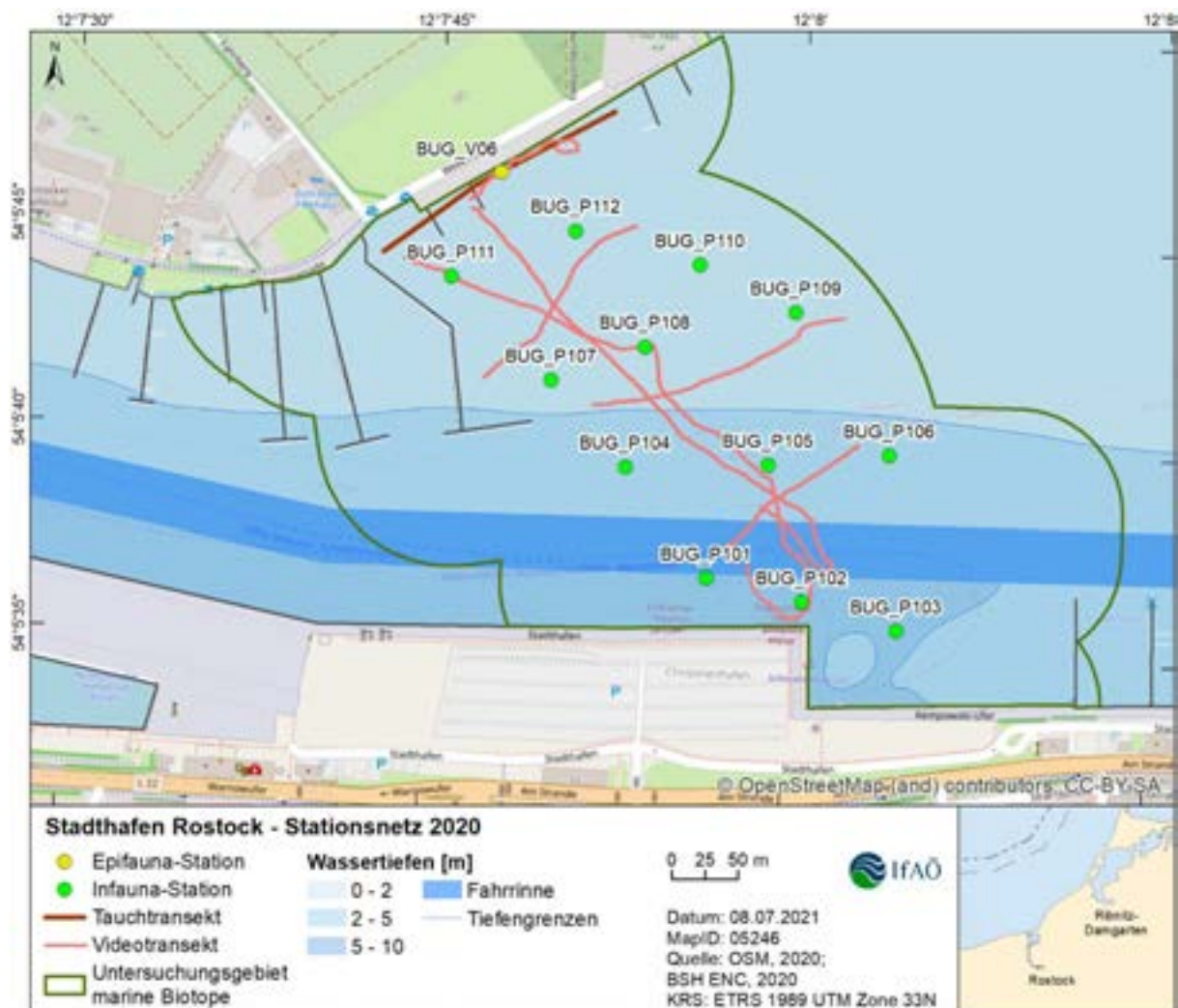


Abbildung 1: Stationsnetz des Untersuchungsgebietes im Rostocker Stadthafen.

### 2.1 Untersuchungen des Makrozoobenthos

Die Erfassung der Benthosfauna und der Oberflächensedimente im Stadthafen Rostock erfolgte mit Hilfe eines Handbodengreifers nach Ekman-Birge. Zur Gewährleistung einer einheitlichen Datenlage wurden an jeder Station vier Parallelhols gewonnen. Die Sedimentprobe wurde aus einer separaten Stecherprobe entnommen (LUNG M-V 2011).

Die Trennung von Tieren und Sediment erfolgte in einem ersten Schritt an Bord. Dazu wurde die gesamte Probe in ein Sieb überführt (Maschenweite 1 mm) und bei geringer Seewasserzufuhr gesiebt. Der Siebrückstand wurde in Sammelgefäße gefüllt und mit 4%igem Borax-gepuffertem Formalin für die Laboruntersuchungen konserviert.

Zusätzlich wurde entlang des Videotransektes BUG\_V06 eine qualitative Probe des Phytal-Aufwuchses entnommen und mit 98 % EtOH fixiert.

Die Koordinaten der Benthos-Stationen im Untersuchungsgebiet sind in Tabelle 1 dargestellt.

**Tabelle 1: Stationskoordinaten der Untersuchungen des Makrozoobenthos im Stadthafen Rostock im Bereich der geplanten Brücke im Juli 2020. \* qualitative Aufwuchs-Probe.**

Station	geographische Koordinaten WGS84 (gg mm,mmm)			
	Breite		Länge	
	Grad	Minute	Grad	Minute
BUG_P101	54	5,613	12	7,946
BUG_P102	54	5,604	12	8,013
BUG_P103	54	5,594	12	8,079
BUG_P104	54	5,656	12	7,887
BUG_P105	54	5,659	12	7,986
BUG_P106	54	5,665	12	8,069
BUG_P107	54	5,690	12	7,834
BUG_P108	54	5,705	12	7,898
BUG_P109	54	5,721	12	8,001
BUG_P110	54	5,739	12	7,933
BUG_P111	54	5,731	12	7,762
BUG_P112	54	5,751	12	7,847
BUG_V06*	54	5,665	12	8,069

Die Aufarbeitung der Benthosproben erfolgte im Labor des IfAÖ (Neu Broderstorf). Nach Spülung mit Leitungswasser über einem Sieb (Maschenweite 0,63 mm) wurden die Proben in schwarzen Fotoschalen unter einem Stereomikroskop (Zeiss) bei 7facher Vergrößerung im Labor sortiert. Die Tiere wurden von Sediment und anhaftenden Substraten getrennt, identifiziert und gezählt. Nachdem die Tiere mit Saugpapier abgetupft wurden, wurde die Feuchtmasse (FM) der Tiere mit einer Genauigkeit von 1 mg ermittelt. Die Mantelhöhlenflüssigkeit der Bivalvia und Gastropoda wurde dabei mitgewogen. Alle Biomasseangaben der Infauna erfolgen in aschefreier Trockenmasse (AFTM), die mit Hilfe von Umrechnungsfaktoren ermittelt wurden (Rumohr et al. 1987). Belegexemplare der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten wurden in der Belegsammlung des IfAÖ hinterlegt.

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

Die Einstufung der Gefährdung von Benthosarten des Untersuchungsgebietes erfolgte anhand der aktuellen Roten Liste der bodenlebenden wirbellosen Meerestiere Deutschlands (Rachor et al. 2013).

## 2.2 Sediment

An jeder Station wurde ein zusätzlicher Hol mit dem Ekman-Birge-Greifer für die Bestimmung geophysikalischer Sedimentparameter entnommen. Der Inhalt des Greifers wurde zunächst hinsichtlich Farbe, Körnung, Geruch, Einschlüssen und Auflagen beschrieben. Die Entnahme der Sedimentprobe aus dem Greifer erfolgte mit einem Stechzylinder (Einstichtiefe 6 cm, Durchmesser 4,5 cm). Der restliche Greiferinhalt wurde verworfen. Die Sedimentproben wurden in verschließbare Gefrierbeutel überführt und bis zur Analyse im Labor bei -18°C eingefroren.

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

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

### 2.3 Boden- und Sedimentansprache

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

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

Die Klassifikationsregeln für die Bodenansprache werden in Tabelle 2 beschrieben.

**Tabelle 2: Grenzwerte der Bodenarten (Anteile der Fraktionen; aus: AG Boden 1994).**

Bodenart	Kürzel	$P_{<63\mu}$	$P_{\geq 63\mu}$
reiner Schluff	Uu	$80 \leq P_{<63\mu} < 100\%$	$0 \leq P_{\geq 63\mu} < 20\%$
sandiger Schluff	Us	$50 \leq P_{<63\mu} < 80\%$	$12 \leq P_{\geq 63\mu} < 50\%$
stark schluffiger Sand	Su4	$40 \leq P_{<63\mu} < 50\%$	$42 \leq P_{\geq 63\mu} < 60\%$
mittel schluffiger Sand	Su3	$25 \leq P_{<63\mu} < 40\%$	$52 \leq P_{\geq 63\mu} < 75\%$
schwach schluffiger Sand	Su2	$10 \leq P_{<63\mu} < 25\%$	$70 \leq P_{\geq 63\mu} < 90\%$
reiner Sand	Ss	$0 \leq P_{<63\mu} < 10\%$	$85 \leq P_{\geq 63\mu} < 100\%$

Für reinen Sandboden wurden weitere Unterklassen spezifiziert, die in Tabelle 3 angegeben sind.



**Tabelle 3: Untergliederung der Bodenartenuntergruppe „reiner Sand“ (aus: AG Boden 1994).**

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

## 2.4 Videountersuchung / Tauchuntersuchung

Die Unterwasservideoaufnahmen dienen der Erfassung mariner Biotoptypen. Biogene Strukturen sowie größere epibenthische Tiere und ggf. Makrophyten sind so nachweisbar.

Zum Einsatz kam eine Unterwasservideoeinrichtung der Firma Mariscope, Kiel. Als Aufnahmegesetz diente eine hochauflösende digitale Farbkamera mit zusätzlicher Lichtquelle. Die Kamera wurde vom treibenden bzw. langsam fahrenden Arbeitsboot (max. Fahrt durchs Wasser 0,6 kn) über den Gewässerboden geschleppt. Dabei wurden Kamera- und Lichteinstellungen so gewählt, dass eine Blickrichtung in Fahrtrichtung gewährleistet war. Ein separat angeschlossener Monitor diente der Steuerung und der Beobachtung während der Aufnahme.

**Tabelle 4: Koordinaten der Videotransekte im Stadthafen Rostock im Juli 2020.**

Station	<u>START</u> - geographische Koordinaten, WGS84 (gg mm,mmm)				<u>ENDE</u> - geographische Koordinaten, WGS84 (gg mm,mmm)			
	Breite		Länge		Breite		Länge	
	Grad	Minute	Grad	Minute	Grad	Minute	Grad	Minute
BUG_V01	54	5,738	12	7,730	54	5,619	12	7,973
BUG_V02	54	5,758	12	7,776	54	5,642	12	7,983
BUG_V03	54	5,668	12	8,048	54	5,626	12	7,959
BUG_V04	54	5,720	12	8,035	54	5,681	12	7,864
BUG_V05	54	5,754	12	7,889	54	5,690	12	7,788
BUG_V06	54	5,762	12	7,773	54	5,784	12	7,831

Insgesamt wurden entlang von sechs Transekten Videountersuchungen zur Beschreibung der Biotopstruktur im Rostocker Stadthafen durchgeführt. Die Videotransekte an den Stationen mit Start- und Endkoordinaten sind in Tabelle 4 dargestellt.

Zur Illustration des Untersuchungsgebietes und der Dokumentation der Ergebnisse wurden dem Video repräsentative Standbilder entnommen.

Weiterhin wurde der Bereich des Gehlsdorfer Ufers durch Betauchen untersucht. Aufgrund der schlechten Sichtverhältnisse war die Untersuchung nur in diesem Bereich sinnvoll durchführbar.

## **2.5 Erfassung hydrologischer Parameter**

An zwei Stationen (BUG\_P103 und BUG\_P111) wurden grundnah sowie an der Wasseroberfläche (0,5 m Wassertiefe) die hydrologischen Parameter Wassertemperatur [°C], Salzgehalt, Sauerstoffgehalt [mg/l] und Sauerstoffsättigung [%] (Hach Oxy Guard Handy Gamma mit WTW LD 197 und WTW TA 197 / LF-40) ermittelt. Darüber hinaus wurde die Sichttiefe mit Hilfe einer Secchi-Scheibe bestimmt.

## **2.6 Bewertungsverfahren MarBIT**

Zur Bewertung der Qualitätskomponente Makrozoobenthos für die Küstengewässer der deutschen Ostseeküste wird das Bewertungsverfahren MarBIT (Marine Biotic Index Tool) angewandt, welches von Meyer et al. (2005) entwickelt und mehrfach aktualisiert wurde (Berg et al. 2015). Es basiert auf vier zu ermittelnden Einzelindizes:

- taxonomische Spreizung (TSI)
- sensitive Taxa
- tolerante Taxa
- Art-Abundanz-Verteilung (SAD)

Diese werden anschließend zu einer ökologischen Zustandsklasse (EQR = Ecological Quality Ratio) verrechnet. Die Indizes „Sensitive Taxa“ und „Tolerante Taxa“ basieren auf gewässerspezifischen Referenzartenlisten, die als eine zentrale Bewertungsgrundlage des MarBIT fungieren. Die Referenzartenlisten basieren auf den bekannten, autökologischen Charakteristika einzelner Taxa (Habitat, Tiefenverbreitung, Salzgehaltsbereich), die aus historischen und rezenten Datensätzen zusammengetragen wurden (Berg et al. 2015). Die taxonomische Spreizung (TSI, Taxonomic Spread Index) wird als Maß der Artenvielfalt und die relative Abundanzverteilung (SAD, Species Abundance Distribution) wird rechnerisch anhand der erhobenen Datensätze ermittelt. Für die genaue Beschreibung der Berechnungen der Indizes wird auf die Literatur von Meyer et al. (2009) und Berg et al. (2015) verwiesen.

Da die Einzelindizes über verschiedene Wertebereiche verfügen, werden diese auf das Intervall zwischen 0 und 1 normiert, so dass sich für alle Indizes gleichgroße Zustandsklassen ergeben:

<b>MarBIT Klassengrenzen</b>	<b>Klasse</b>	<b>Ökologischer Zustand</b>
$0,8 \leq \text{EQR} \leq 1,0$	<b>1</b>	<b>sehr gut</b>
$0,6 \leq \text{EQR} < 0,8$	<b>2</b>	<b>gut</b>
$0,4 \leq \text{EQR} < 0,6$	<b>3</b>	<b>mäßig</b>
$0,2 \leq \text{EQR} < 0,4$	<b>4</b>	<b>unbefriedigend</b>
$0,0 \leq \text{EQR} < 0,2$	<b>5</b>	<b>schlecht</b>

Die vorliegende Auswertung der Untersuchungen im Juli 2020 erfolgte nach dem neu überarbeiteten Bewertungsverfahren (Berg et al. 2015, Handlungsanweisung: Berg et al. 2017). Die aktuelle Evaluierung des MarBIT umfasst zum einen die Aktualisierung der Referenz-Artenlisten. Zum anderen soll der EQR als gewichteter Mittelwert (anstelle des Medians) aus den Teilindizes berechnet werden, wobei der Index für die Artenverteilung nur zur Hälfte mit in die Berechnung eingeht. Entsprechend der Empfehlung von Berg et al. (2015) wurde der EQR zusätzlich als gewichteter Median berechnet.

Entsprechend der neuen Handlungsanweisung (Berg et al. 2017) soll für jeden Wasserkörper dasjenige Habitat untersucht werden, welches von den drei möglichen Habitaten den größten Anteil hat und somit als repräsentativ für den gesamten Wasserkörper angesehen werden kann. Im Fall des Wasserkörpers Unterwarnow (Bewertungseinheit: Flussmündungen) handelt es sich dabei um den Weichboden.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Hydrologie

Die im Rahmen der Makrozoobenthosserfassung im Stadthafen Rostock gemessenen hydrologischen Parameter zeigten insbesondere grundnah Unterschiede zwischen den beiden Stationen (Tabelle 5). An der nördlich gelegenen flacheren Station BUG\_P111 wurden geringere Salz- und Sauerstoffwerte gemessen als an der südlichen, tieferen Station BUG\_P103.

An beiden Stationen war eine deutliche Schichtung des Wasserkörpers erkennbar, mit höheren Salzgehalten und niedrigeren Sauerstoffwerten im Boden- als im Oberflächenwasser. Die geringen Sauerstoffkonzentrationen, insbesondere an der südlichen Station BUG\_P103 (< 20 %, 1,23 mg/l O<sub>2</sub>) weisen auf eine Sauerstoffmangelsituation hin.

**Tabelle 5: Hydrologische Parameter an der Oberfläche und über dem Grund (bodennah) im Stadthafen Rostock (BUG\_P103 und BUG\_P111) im Juli 2020.**

Station	Datum	Sichttiefe [m]	Messtiefe [m]	Sauerstoff		Salinität [PSU]	Temperatur [°C]
				[mg/l]	[%]		
BUG_P103	18.07.2020	1,0	0,5	9,72	113,2	2,5	22,4
			5,2	1,23	13,8	9,9	18,7
BUG_P111	18.07.2020	1,0	0,5	9,23	104,2	1,1	21,3
			1,3	6,18	69,7	5,3	20,1

#### 3.2 Videountersuchung / Tauchuntersuchung

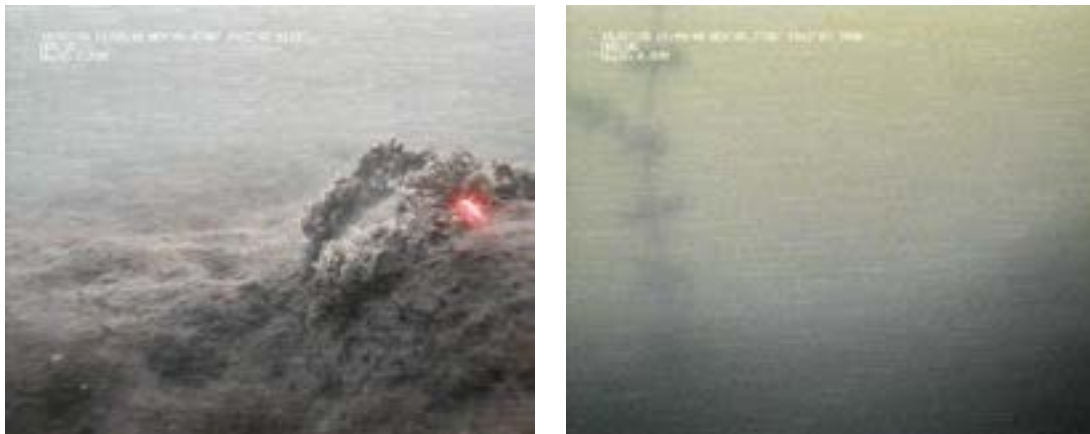
Im Rahmen der Videountersuchung wurden größtenteils homogene Schlickflächen festgestellt (Abbildung 2). Insbesondere im Bereich der Fahrrinne wurden Anzeichen von Sauerstoffmangel festgestellt (s. o.).

Vereinzelt wurde Hartsubstrat (Aufschüttungen) mit Aufwuchs dokumentiert (Abbildung 3 links). Der per Video untersuchte Bereich war nahezu vegetationsfrei. Lediglich im Bereich des Gehlsdorfer Ufers (Transekt BUG\_V06) wurde an einer Stelle ein Einzelexemplar einer Samenpflanze festgestellt (Abbildung 5, Abbildung 3 rechts). Beim Betauchen des betreffenden Bereiches wurde hier ein Einzelexemplar von *Myriophyllum spicatum* vorgefunden und als qualitative Probe des Phytal-Aufwuchses entnommen (siehe auch 3.4 – Epifauna). Im Übergangsbereich zum Schilfgürtel wurde festgestellt, dass Steine / Hartsubstrat / Totholz teilweise mit Balaniden / *Ulva* sp. bewachsen waren (Abbildung 4). Weiterhin wurden hier im Rahmen der Videountersuchung ein driftendes Exemplar von *Ceratophyllum demersum* sowie *Ulva* sp. beim Einholen des Video-Aufnahmegeräts vorgefunden.

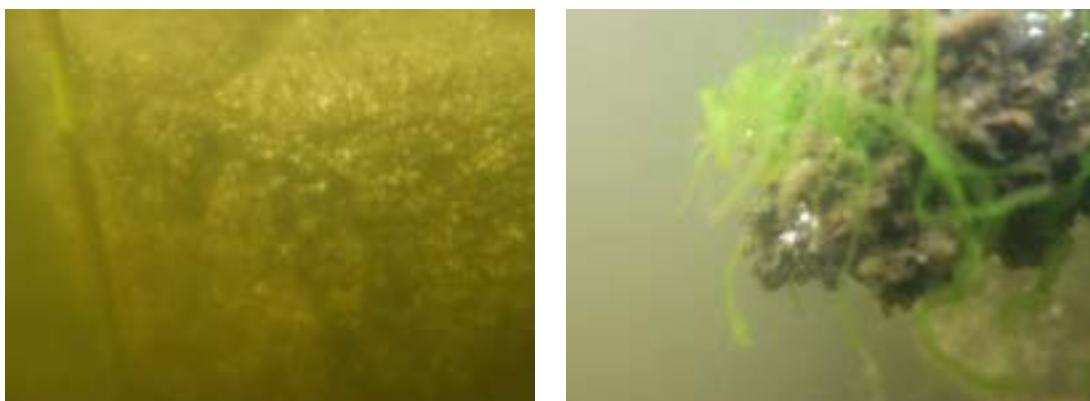
Insgesamt wurde durch Videoanalyse und Tauchuntersuchung ein sehr strukturarmes Schlickhabitat festgestellt.



**Abbildung 2: Exemplarische Standbilder der Videountersuchung vom 18.07.2020 mit Schlickflächen.**



**Abbildung 3: Exemplarische Standbilder der Videountersuchung vom 18.07.2020. Links: Hartsubstrat mit Aufwuchs. Rechts: Samenpflanze.**



**Abbildung 4: Unterwasseraufnahmen aus dem Bereich des Gehlsdorfer Ufers (Tauchuntersuchung): Links: Mit *Balanus* sp. bewachsener Stein. Rechts: Mit *Balanus* sp. / *Ulva* sp. bewachsenes Totholz.**





Abbildung 5: Habitatbeschreibung gemäß Videoanalyse / Tauchuntersuchung.

### 3.3 Sedimente

An den Ekman-Birge-Stationen des Untersuchungsgebietes wurde überwiegend reiner Schluff (Uu) festgestellt (Tabelle 6, Abbildung 7). An zwei Stationen kam sandiger Schluff vor (BUG\_P102 und BUG\_P112). Der mittlere Korngrößenmedian lag bei 0,039 mm. Die Werte variierten im Gebiet zwischen 0,036 mm (BUG\_P109) und 0,049 mm (BUG\_P102). Entsprechend wurde an der Station BUG\_P102 der minimale (71,4 %) und an der Station BUG\_P109 (96,4 %) der maximale Schluffanteil der Oberflächensedimente nachgewiesen (Tabelle 6, Abbildung 8). Der organische Gehalt (Glühverlust) schwankte an den Stationen des Untersuchungsgebietes zwischen 17,0 % und 28,2 % (Tabelle 6, Abbildung 8).

**Tabelle 6: Boden- und Sandarten der untersuchten Oberflächensedimente sowie prozentuale Anteile von Schluff (U), Feinsand (fS), Mittelsand (mS), Grobsand (gS) und Kies (G) sowie des organischen Gehalts (TOC) an den Greifer-Stationen des Untersuchungsgebietes.**

Station/Hol	Bodenart	Sandart	U [%]	fS [%]	mS [%]	gS [%]	G [%]	TOC [%]
BUG_P101	Uu	fS	95,8	3,3	0,9	< 0,1	-	26,6
BUG_P102	Us	mSgs	71,4	6,4	12,3	8,0	1,9	17,0
BUG_P103	Uu	fSms	95,7	3,1	1,3	< 0,1	-	28,2
BUG_P104	Uu	fS	92,1	6,6	1,4	< 0,1	-	21,9
BUG_P105	Uu	fS	94,2	5,0	0,8	< 0,1	-	25,7
BUG_P106	Uu	fS	87,2	10,8	2,1	< 0,1	-	19,8
BUG_P107	Uu	fS	84,0	13,3	2,8	< 0,1	-	22,4
BUG_P108	Uu	fSms	91,0	6,6	2,4	0,1	-	22,0
BUG_P109	Uu	fS	96,4	3,1	0,5	-	< 0,1	26,3
BUG_P110	Uu	fS	94,5	4,5	0,9	< 0,1	-	23,9
BUG_P111	Uu	fSms	91,1	5,1	3,6	0,2	< 0,1	23,0
BUG_P112	Us	fSms	74,7	16,5	4,5	3,0	1,3	22,7

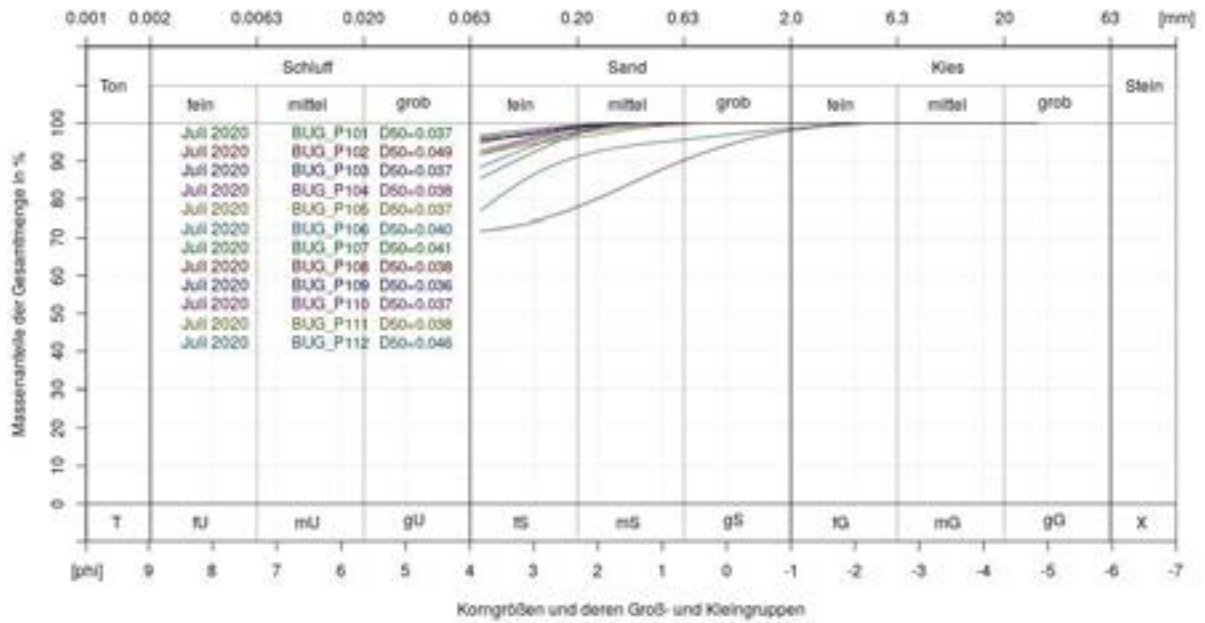


Abbildung 6: Kornsummenbänder der Oberflächensedimente an den Greifer-Stationen.

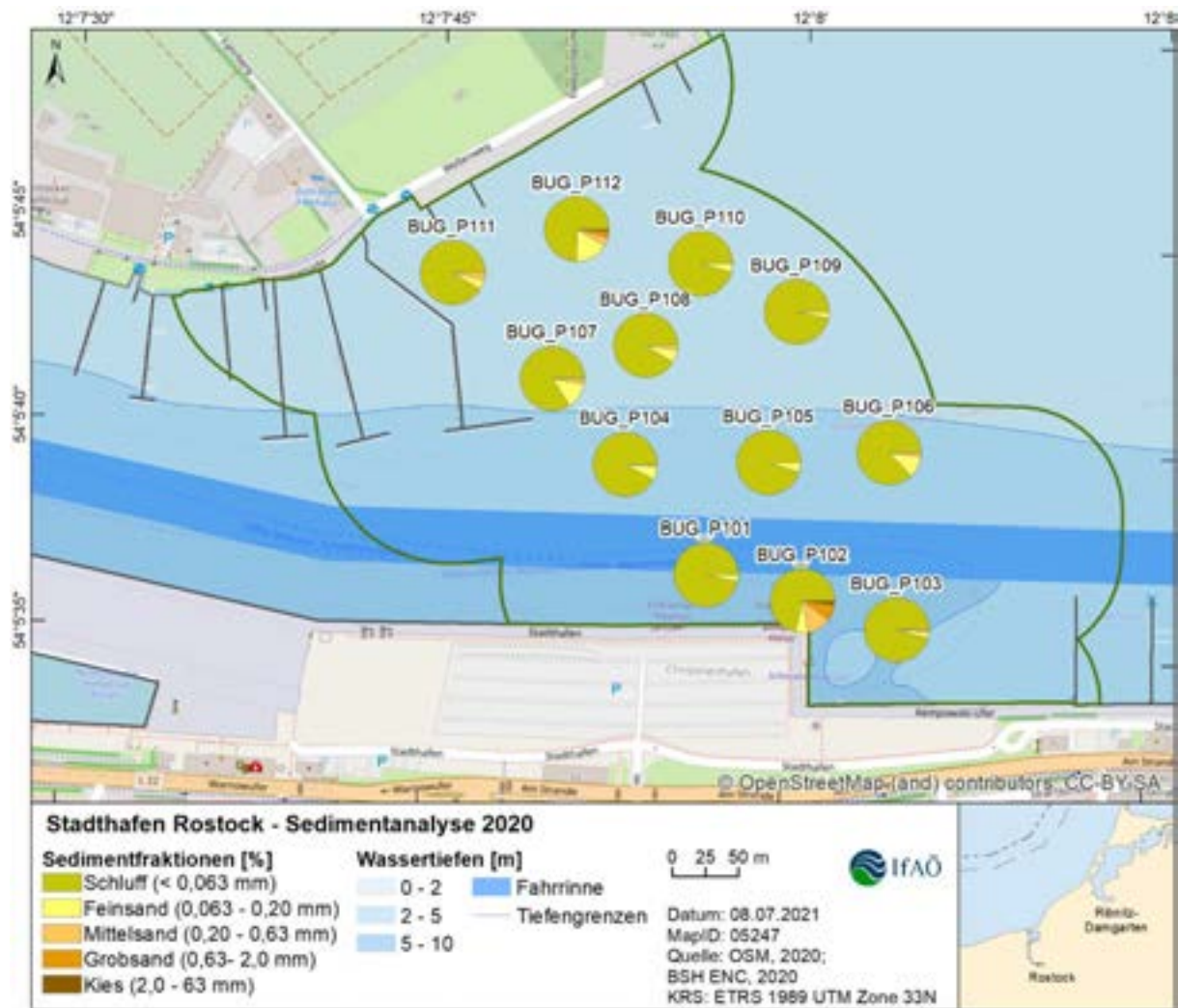


Abbildung 7: Zusammensetzung der Sedimentfraktionen an den Stationen des Untersuchungsgebietes.

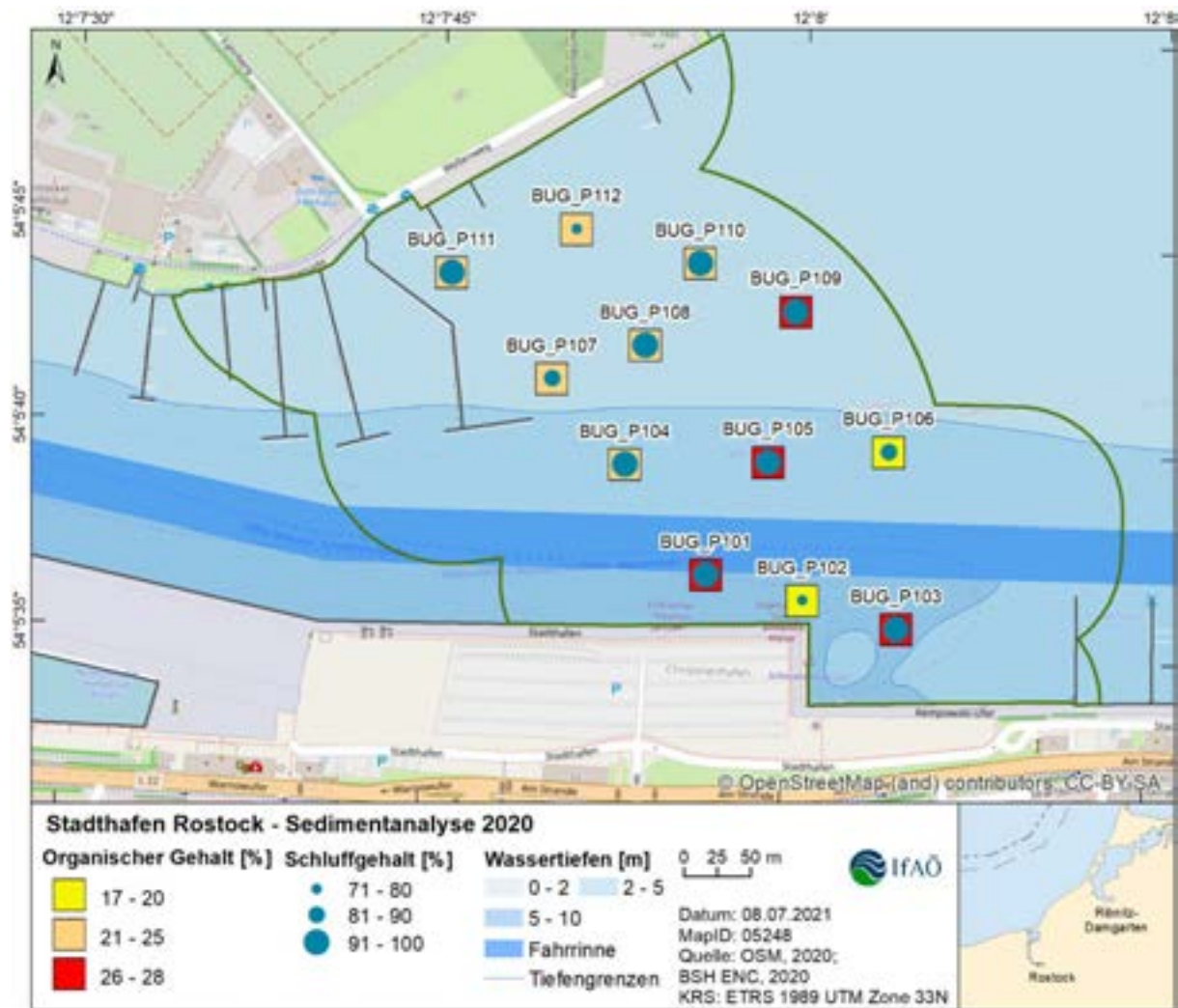


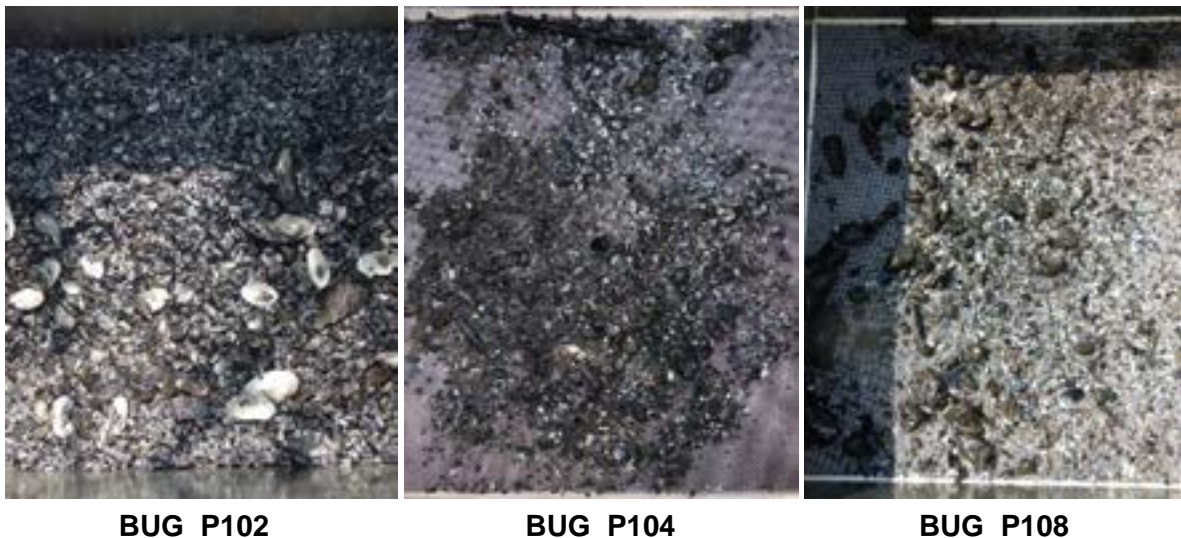
Abbildung 8: Schluffgehalt und organischer Gehalt der Oberflächensedimente an den Stationen des Untersuchungsgebietes.



### 3.4 Makrozoobenthos

#### Infauna

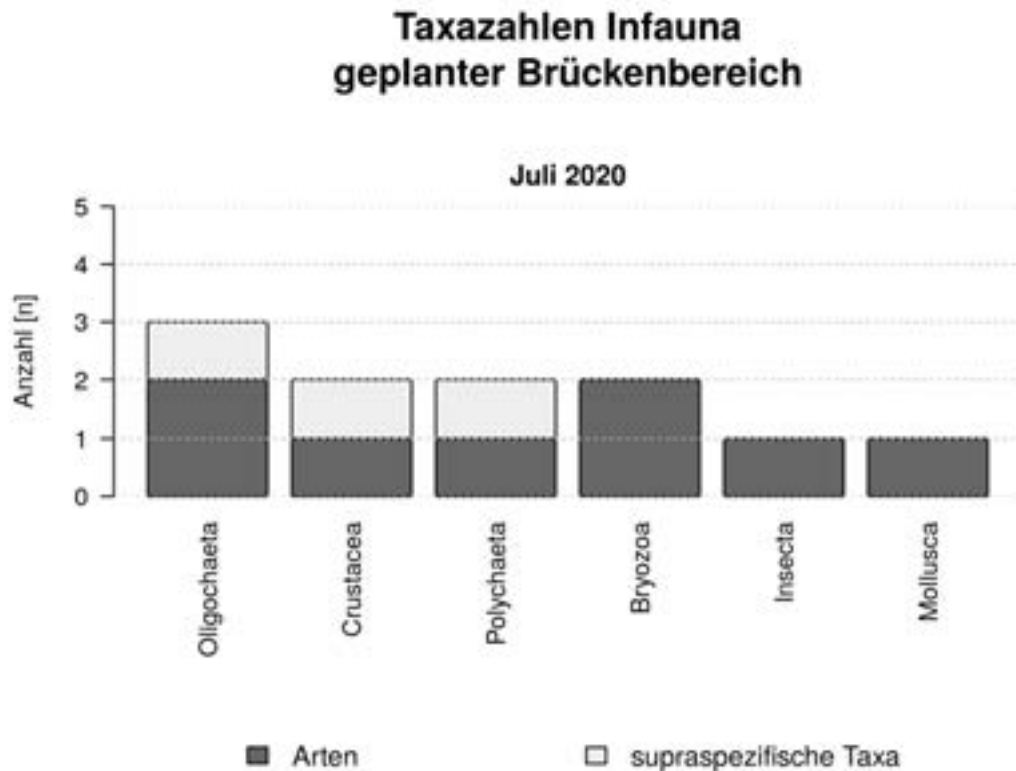
In den Siebrückständen der Ekman-Birge-Proben traten oftmals Detritus und Schill auf. Als Beispiel sind nachfolgend Siebreste der Stationen BUG\_P102, BUG\_P104 und BUG\_P108 aufgeführt (Abbildung 9).



**Abbildung 9: Siebreste der Ekman-Birge-Untersuchung am dem Stationen BUG\_P102, BUG\_P104 und BUG\_P108.**

Im Rahmen der Infaunaerfassung wurden im Stadthafen Rostock insgesamt acht Arten und drei supraspezifische Taxa erfasst. Diese verteilten sich auf sechs taxonomische Großgruppen, welche in Abbildung 10 dargestellt und in Tabelle 7 aufgelistet sind.

An fünf der zwölf beprobten Stationen wurden keine Makrozoobenthostaxa gefunden: BUG\_P104, BUG\_P107, BUG\_P109, BUG\_P110 und BUG\_P114 (Tabelle 8).



**Abbildung 10: Anzahlen der in den Ekman-Birge-Proben festgestellten Makrozoobenthos-Taxa, geordnet nach taxonomischen Großgruppen.**

Von den 12 nachgewiesenen Taxa wurde die Krusten-Seerinde *Einhornia crustulenta* an vier der untersuchten Stationen nachgewiesen. Alle übrigen Taxa wurden an jeweils nur einer Station dokumentiert und traten somit selten auf (Präsenz < 25 %; Tabelle 7).

Bei dem Polychaeten-Taxon *Marenzelleria* sp. handelt es sich um eine Neozoe (nicht heimisches Taxon).

**Tabelle 7: Übersicht der im Rahmen der Ekman-Birge-Untersuchung im Stadthafen Rostock im Bereich der geplanten Brücke nachgewiesenen Makrozoobenthos-Taxa mit Angabe der Präsenz [%], der mittleren Abundanz [Ind./m<sup>2</sup>] und der aschefreien Trockenmasse (AFTM [mg/m<sup>2</sup>]). „+“ koloniebildende Art/Aufwuchs.**

Taxon	geplanter Brückenbereich		
	Präsenz [%]	Abundanz [Ind./m <sup>2</sup> ]	AFTM [mg/m <sup>2</sup> ]
<b>Bryozoa</b>			
<i>Conopeum seurati</i>	8,3	+	+
<i>Einhornia crustulenta</i>	33,3	+	+
<b>Crustacea</b>			
<i>Gammarus</i> sp.	8,3	0,9	0,1
<i>Lekanesphaera hookeri</i>	8,3	0,9	0,4
<b>Insecta</b>			
<i>Chironomus aprilinus</i>	8,3	0,9	0,1
<b>Mollusca</b>			
<i>Peringia ulvae</i>	8,3	0,9	0,5
<b>Oligochaeta</b>			
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	8,3	0,9	0,2
Tubificinae gen. sp.	8,3	0,9	< 0,1
<i>Tubificoides heterochaetus</i>	8,3	0,9	< 0,1
<b>Polychaeta</b>			
<i>Marenzelleria</i> sp.	8,3	0,9	0,1
<i>Polydora cornuta</i>	8,3	7,4	0,1
<b>Summe</b>		<b>14,8</b>	<b>1,6</b>

Die mittlere Gesamtabundanz betrug im Stadthafen rund 15 Ind./m<sup>2</sup> und bewegte sich an den Stationen zwischen 0 Ind./m<sup>2</sup> (unbesiedelt) und 111 Ind./m<sup>2</sup> (BUG\_P102; Tabelle 8).

Die Abundanzen wurden im Untersuchungsgebiet durch den Vielborster *Polydora cornuta* mit einem Anteil von 50,0 % an der Gesamtabundanz dominiert (Abbildung 11 links). Die Art wurde an nur einer Station nachgewiesen (BUG\_P102). Hierbei wurden acht Individuen in der Probe gefunden, woraus eine durchschnittliche Abundanz für das Untersuchungsgebiet von 7,4 Ind./m<sup>2</sup> resultierte. Alle übrigen gezählten Taxa traten mit einer mittleren Abundanz von 0,9 Ind./m<sup>2</sup> auf (Auftreten von einem Individuum an nur einer Station).

Die mittlere Gesamtbioasse betrug im Stadthafen 1,6 mg/m<sup>2</sup> und schwankte an den Stationen zwischen 0 mg/m<sup>2</sup> (unbesiedelt bzw. ausschließlich koloniebildende Taxa / Aufwuchs) und 6,1 mg/m<sup>2</sup> (BUG\_P111; Tabelle 8).

Die Biomasse wurde von der Gemeine Wattschnecke *Peringia ulvae* (31,5 %) sowie von der Assel *Lekanesphaera hookeri* (22,9 %) und dem Wenigborster *Limnodrilus hoffmeisteri* (12,8 %) dominiert (Abbildung 11 rechts).

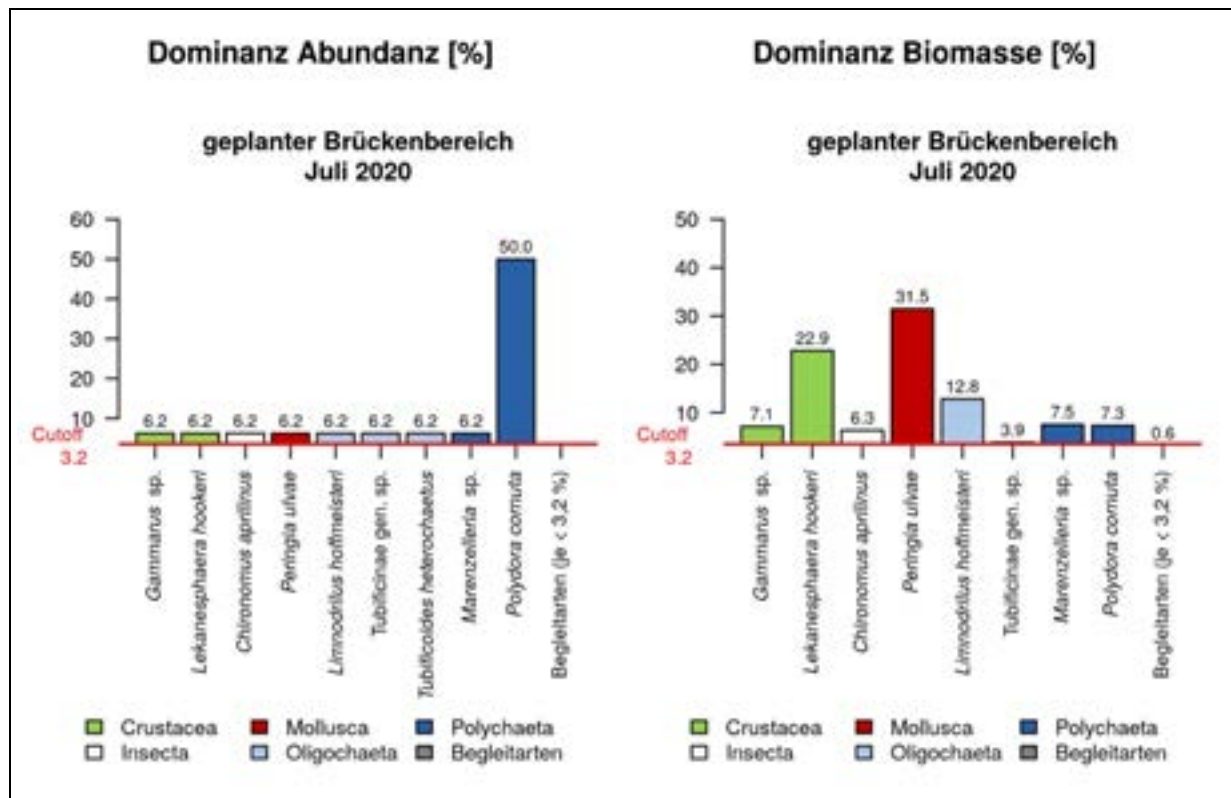


Abbildung 11: Übersicht der dominanten Makrozoobenthos-Taxa im Bereich der geplanten Brücke hinsichtlich der relativen Abundanz (links) und der relativen Biomasse (rechts).

Tabelle 8: Übersicht der stationsweise ermittelten Taxazahlen, Abundanz und Biomassen sowie der hieraus resultierenden Mittelwerte für das Untersuchungsgebiet.

Station	Taxazahl [n]	Summe Abundanz [Ind./m <sup>2</sup> ]	Summe AFTM [mg/m <sup>2</sup> ]
BUG_P101	1	11,1	1,4
BUG_P102	5	111,1	3,4
BUG_P103	1	-	-
BUG_P104	unbesiedelt	unbesiedelt	unbesiedelt
BUG_P105	3	22,2	5,9
BUG_P106	1	-	-
BUG_P107	unbesiedelt	unbesiedelt	unbesiedelt
BUG_P108	2	22,2	2,6
BUG_P109	unbesiedelt	unbesiedelt	unbesiedelt
BUG_P110	unbesiedelt	unbesiedelt	unbesiedelt
BUG_P111	1	11,1	6,1
BUG_P112	unbesiedelt	unbesiedelt	unbesiedelt
<b>Mittelwert</b>	<b>1</b>	<b>14,8</b>	<b>1,6</b>

Die höchste Artenzahl (fünf Arten) und Gesamtindividuen-dichte wurde an Station BUG\_P102 dokumentiert. Die höchste Gesamtbiomasse (367,19 mg/m<sup>2</sup>) wurde an Station BUG\_P111 verzeichnet. Fünf Stationen waren unbesiedelt und an vier Stationen wurde lediglich ein Taxon nachgewiesen (Tabelle 8).

## Epifauna

Im Rahmen der Videoanalyse wurden in einem kleinen Bereich auf der Nordseite des Untersuchungsgebietes vereinzelte Makrophyten gesichtet. Beim Betauchen des Areals wurde hier zusätzlich eine qualitative Probe des Aufwuchses entnommen (Einzelexemplar von *Myriophyllum spicatum*). Insgesamt wurden an der Pflanzenprobe sieben Makrozoobenthos-Arten / -Artkomplexe und vier supraspezifische Taxa erfasst. Jeweils drei Taxa gehörten zur Großgruppe der Bryozoa bzw. Crustacea und zwei Taxa gehörten zu den Insecta. Der Polyp *Cordylophora caspia* agg., die Seepocke *Amphibalanus improvisus* sowie die Scherenassel *Sinelobus* sp. nov. sind gebietsfremde Arten (Neozoa). Die Bryozoa *Amathia gracilis* agg., *Bulbella abscondita* und *Victorella* sp. werden als kryptogen eingestuft.

**Tabelle 9: Übersicht der nachgewiesenen Makrozoobenthos-Taxa an dem Makrophytenfund (*Myriophyllum spicatum*) im Juli 2020.**

Station BUG_V06
<b>Bryozoa</b>
<i>Amathia gracilis</i> agg.
<i>Bulbella abscondita</i>
<i>Victorella</i> sp.
<b>Cnidaria</b>
<i>Cordylophora caspia</i> agg.
<b>Crustacea</b>
<i>Amphibalanus improvisus</i>
<i>Apocorophium lacustre</i>
<i>Sinelobus</i> sp. nov.
<b>Insecta</b>
<i>Dicrotendipes</i> sp.
<i>Parachironomus gracilior</i> agg.
<b>Oligochaeta</b>
<i>Nais elinguis</i>
<b>Polychaeta</b>
<i>Polydora</i> sp.



### 3.5 Rote-Liste Arten

Im Rahmen der Ekman-Birge-Untersuchung wurden zwei Arten festgestellt, die in der aktuellen Roten Liste erfasst sind (Tabelle 10). Die Assel *Lekanesphaera hookeri* ist eine Art mit einer Gefährdung unbekanntes Ausmaßes (Kategorie G). Der Wenigborster *Tubificoides heterochaetus* wird auf der Vorwarnliste geführt (Kategorie V).

In der qualitativen Aufwuchsprobe wurden keine Taxa nachgewiesen, die in der Roten Liste geführt werden.

**Tabelle 10: Rote-Liste-Arten im Stadthafen Rostock im Bereich der geplanten Brücke im Juli 2020 mit Angabe der Gefährdungskategorien für Deutschland (Rachor et al. 2013).**

Taxon	Deutschland	Präsenz [%]
<b>Crustacea</b>		
<i>Lekanesphaera hookeri</i>	G	8,3
<b>Oligochaeta</b>		
<i>Tubificoides heterochaetus</i>	V	8,3

### 3.6 Bewertung mit dem MarBIT-Verfahren

Das Untersuchungsgebiet in der Warnow gehört zum Wasserkörper Unterwarnow (Bewertungseinheit: Flussmündungen) und es wurde das Habitat Weichboden an zwölf Stationen untersucht. Fünf dieser Stationen waren unbesiedelt (BUG\_P104, BUG\_P107, BUG\_P109, BUG\_P110, BUG\_P112) und wurden bei der Berechnung nicht mit berücksichtigt. Die entsprechende Referenzartenliste nach MarBIT enthält insgesamt 29 Taxa.

**Tabelle 11: MarBIT-Teilindizes sowie der berechnete Gesamt-EQR für das Habitat Weichboden in der Unterwarnow im Juli 2020. Der EQR ist als Mittelwert (MW) und Median angegeben.**

	Index	Klasse	Ökologischer Zustand
<b>Biodiversität (TSI)</b>	0,11	5	schlecht
<b>Abundanzverteilung</b>	0,00	5	schlecht
<b>Sensitive Taxa</b>	0,00	5	schlecht
<b>Tolerante Taxa</b>	0,00	5	schlecht
<b>EQR MW</b>	<b>0,03</b>	<b>5</b>	<b>schlecht</b>
<b>EQR Median</b>	0,00	5	schlecht

Von den im Weichboden erfassten Taxa stehen drei auf der Referenzartenliste. Dabei werden die drei Wenigborster *Limnodrilus hoffmeisteri*, Tubificinae gen. sp. und *Tubificoides heterochaetus* für die Berechnung zu dem toleranten Sammeltaxon Clitellata

zusammengefasst. Die Gemeine Wattschnecke *Peringia ulvae* sowie der Vielborster *Polydora cornuta* gehören ebenfalls zu den toleranten Taxa. Damit wurden drei von insgesamt 16 toleranten Taxa der Referenzartenliste erfasst. Im Rahmen der Untersuchungen wurden weder sensitive noch obligatorisch sensitive Taxa nachgewiesen.

Alle vier Teilindizes wurden mit schlecht bewertet ( $< 0,2$ ). Damit ergab sich ein schlechter EQR (0,03) für den Wasserkörper Unterwarnow (Tabelle 11). Die Berechnung des EQR mittels Median ergab ebenfalls einen schlechten EQR.

### 3.7 Makrophyten

Im Rahmen der Untersuchungen wurden lediglich Einzelexemplare von *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum* (Drift) und *Ulva* sp. (Drift) dokumentiert (siehe Kapitel 3.2). Relevante Makrophytenbestände wurden nicht festgestellt. Eine dauerhafte Weichbodenvegetation war nicht vorhanden.

Entsprechend entfällt eine Bewertung der Makrophyten nach PHYBIBCO (**PHY**to**B**enthic Index for **B**altic inner **CO**astal waters) im Untersuchungsbereich.

#### 4 Diskussion / Biotoptypen

Das Untersuchungsgebiet im Bereich der Unterwarnow ist gemäß der marinen Biotopkartieranleitung als Ästuar zu klassifizieren (LUNG M-V 2011). Ästuar sind generell durch einen stetigen Süßwasserdurchfluss charakterisiert. Das Warnowästuar wird durch bodennah einströmendes Ostseewasser und den Süßwasserzufluss aus der Warnow geprägt, infolgedessen ein Salinitätsgradient entlang des Gewässerverlaufs auftritt. Die Stratifikation / Entkopplung der bodennahen Wasserschicht von der Oberflächenschicht führt dabei stellenweise zu Sauerstoffmangelereignissen. Aufgrund des Ausbaus der Fahrrinne und der Hafenanlagen unterlag das Gebiet in der Vergangenheit einer erhöhten Exposition und vermehrtem Wasseraustausch mit der Ostsee, welcher die Zusammensetzung der benthischen Lebensgemeinschaft darüber hinaus stark beeinflusste. Während der aktuellen Untersuchung wurde eine bodennahe Salinität von 5 bis 10 PSU gemessen, wobei insbesondere im Bereich des Christinenhafens ausgeprägter Sauerstoffmangel im bodennahen Bereich festgestellt wurde.

Im Rahmen der Kartierarbeiten wurde als überwiegend vorhandene Bodenart reiner Schluff bzw. sandiger Schluff (BUG\_P102 und BUG\_P112) festgestellt. Die Schluffanteile schwankten an den untersuchten Stationen zwischen 71 % und 96 % (Tabelle 6). Entsprechend den Oberflächensedimenten und den hydrologischen Verhältnissen wurde eine äußerst artenarme Makrozoobenthos-Gemeinschaft vorgefunden.

Die Side-Scan-Sonar-Untersuchungen bestätigten einen vollständig und eintönig mit Feinsedimenten bedeckten Gewässerboden mit Aufschüttungen im nördlichen Uferbereich (Weigt 2020). Neben verbreitet auftretenden Objekten am Boden (vermutlich hauptsächlich Müll, siehe Weigt 2020) traten auffällige Strukturen, wie etwa Dalben, in den Sonarbildern auf. Übereinstimmend mit den Sedimentuntersuchungen wurden die Sohlsedimente des Untersuchungsgebietes als Schluffe mit geringem Feinsandanteil eingestuft (Weigt 2020).

Entsprechend der Klassifikation des Untersuchungsgebietes als Ästuar wurden die in der marinen Biotopkartieranleitung genannten Ästuarbiotoptypen auf größtmögliche Übereinstimmung mit dem Untersuchungsgebiet überprüft (LUNG M-V 2011). Hierbei wiesen in erster Linie die in den Videountersuchungen und dem Sidescan-Sonar festgestellte Habitatstruktur sowie die Oberflächensedimente auf den

##### **Biotoptyp NAT – Becken mit Schlicksubstrat der Ästuarrien**

hin. Hierbei handelt es sich um Sedimentationsbecken der Ästuarrien mit Schlick und oftmals Schwefelwasserstoff. Die artenarme Lebensgemeinschaft wird vorrangig von Oligochaeten und Chironomiden besiedelt. Des Weiteren ist dieser Biotoptyp makrophytenfrei (LUNG M-V 2011). Als kennzeichnende Tierarten werden in LUNG M-V (2011) folgende Taxa beschrieben (Arten, die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung festgestellt wurden, sind fett gedruckt und unterstrichen dargestellt):

Oligochaeta: *Potamothrix bavaricus*, *Potamothrix hammoniensis*

Insecta: **Chironomidae**

Die bei den aktuellen Kartierarbeiten vorgefundene Benthosgemeinschaft war entsprechend den hydrologischen und sedimentologischen Verhältnissen äußerst artenarm. Neben Oligochaeten trat mit *Polydora* sp. an den Stationen BUG\_P102 und BUG\_V06 (qualitativ) auch ein Polychaet auf, was die marine Prägung des Untersuchungsgebietes unterstreicht. Allgemein ist zu berücksichtigen, dass die Auswahl der im Kartierschlüssel als charakteristisch benannten Makrozoobenthos-Arten häufig auf gebietsfremden Untersuchungen basierte, weshalb sich die realen Verhältnisse mitunter schlecht abbilden lassen. Darüber hinaus ist das Untersuchungsgebiet stark anthropogen beeinflusst. So wurden im Rahmen der Kartierarbeiten und der Side-Scan-Sonar-Untersuchung Beeinträchtigungen und Gefährdungen dokumentiert, die eine nachhaltige Störung des Biotoptyps NAT bewirken. Zu diesen zählen unter anderem Aufschüttungen im Uferbereich (Zusatzcode YAV, siehe Abbildung 12), Vermüllung, alte Dalben, Bootsanleger, sowie Nutzung durch Erholung und Freizeit (Zusatzcode YE / YEF – Motorbootverkehr im Flachwasserbereich) im gesamten Bereich. Motorbootverkehr führt insbesondere bei geringen Wassertiefen zur Aufwirbelung des sehr feinkörnigen Sedimentes (s.o.), in deren Folge es zu erhöhter Trübung, verminderter Lichtintensität im Wasser und somit zu einer Beeinflussung der bodenlebenden Flora und Fauna kommt. Weiterhin muss beachtet werden, dass aufgrund der auftretenden hohen Schwankungsbreite der hydrologischen Parameter im Untersuchungsgebiet (Salinität aufgrund des permanenten Süßwasserzuflusses, Wassertemperatur aufgrund der geringen Tiefe, stellenweiser Sauerstoffmangel) von einer großen Variabilität des benthischen Arteninventars auszugehen ist.

Die Regenerationsfähigkeit des Biotoptyps NAT wird in den Hinweisen zur Eingriffsregelung für den marinen Bereich (HzE marin, MLU MV 2018) mit Stufe 1 - bedingt regenerierbar - bewertet, während die Gefährdung der Stufe 2 - gefährdet - zugeordnet wird. Gemäß Definition der marinen Biotopkartieranleitung Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V 2011) unterliegen Biotopkomplexe der Ästuare als Teile von Boddengewässern mit Verlandungsbereichen ohne Mindestgröße dem gesetzlichen Biotopschutz des § 30 BNatSchG. Sie sind darüber hinaus als Lebensraumtyp 1130 – Ästuar des Anhangs I der FFH-Richtlinie außerhalb von Schutzgebieten zu charakterisieren.

Aufgrund der anthropogen-technischen Vorbelastung / Überprägung sowie im Einklang mit der marinen Kartieranleitung (LUNG M-V 2011) und den HzE marin (MLU MV 2018) werden der Bereich des Christinenhafens inklusive Fahrrinne sowie der Yachthafen Gehlsdorf dem

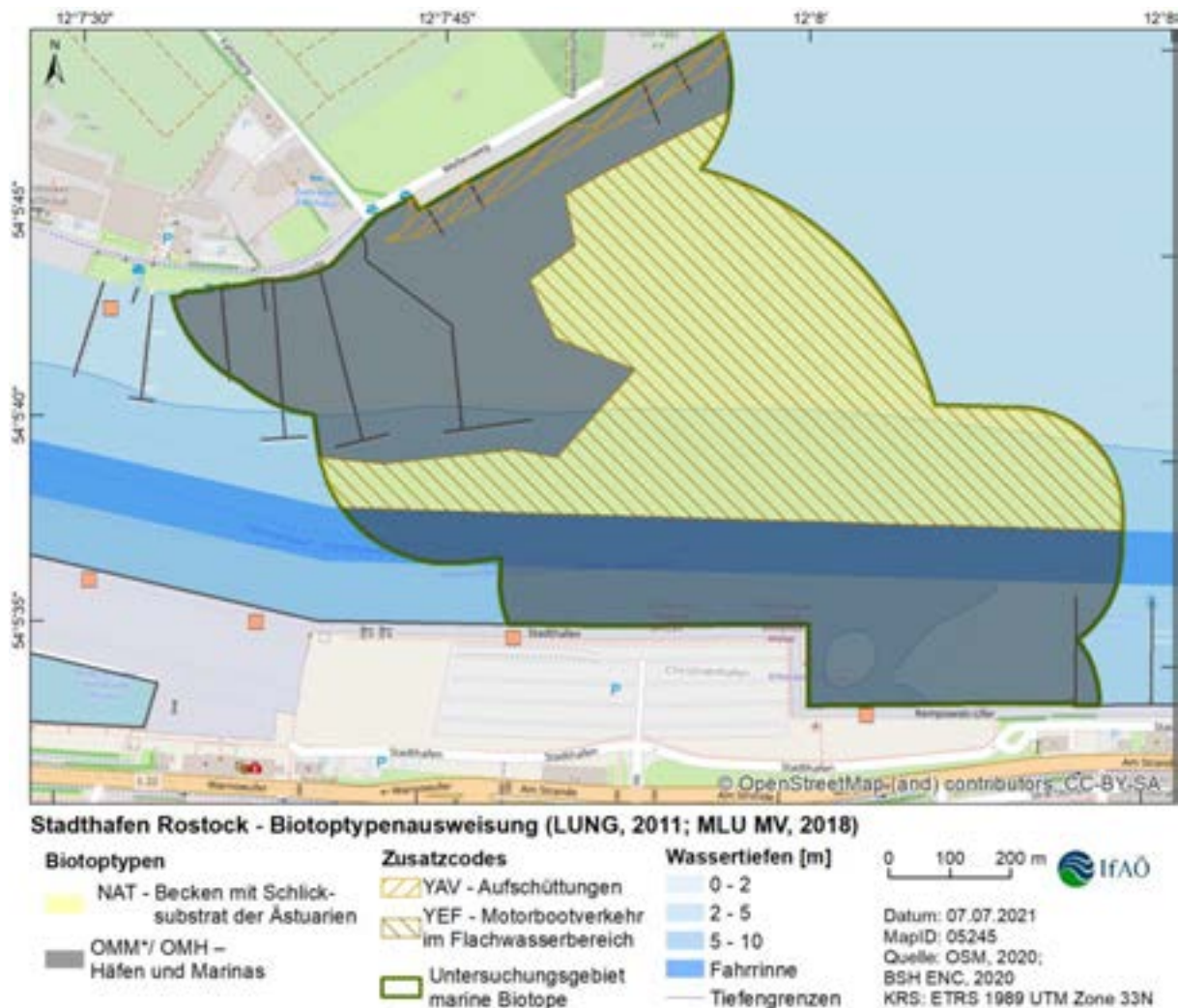
**Biotopkomplex der marinen Siedlungs-, Verkehrs-, und Industrieflächen, im Speziellen dem Biotoptyp OMH – Hafenbecken, Wendebecken**

zugeordnet. Die Abgrenzung wurde aufgrund der Bathymetrie und von Markierungsbojen (ENC-Daten) sowie den im Uferbereich vorhandenen Überbauungen vorgenommen. Ältere, ungenutzte Hafenbauwerke, wie einzeln stehende Dalben (siehe Weigt 2020), blieben dabei unberücksichtigt.

Die qualitative Probe des Phytal-Aufwuchses wurde im Bereich dieses Biotoptyps entnommen. Die dort gefundene artenarme Benthosgemeinschaft mit einem hohen Anteil an Neozoa und kryptogenen Arten deutet auf ein gestörtes Habitat hin.

Die Regenerationsfähigkeit und die Gefährdung des Biotoptyps werden in den HzE marin mit 0 bewertet, woraus sich eine naturschutzfachliche Wertstufe von 0 ableitet. Der Biotoptyp unterliegt nicht dem gesetzlichen Schutz des § 30 BNatSchG und stellt keinen FFH-LRT dar.

Lage und festgesetzte Grenzen der beiden im Untersuchungsgebiet ausgewiesenen Biotoptypen NAT – Becken mit Schlicksubstrat der Ästuarien (Fläche ca. 8,21 ha) und OMM<sup>1</sup>/OMH – Hafenbecken, Wendebecken (Fläche ca. 10,57 ha) sind der Übersichtskarte in Abbildung 12 zu entnehmen.



**Abbildung 12: Ermittelte marine Biotoptypen im Untersuchungsgebiet (\*Biotoptyp der Kartieranleitung des LUNG M-V (2011), in der HZE marin (MLU MV 2018) in OMM / OMH unterteilt).**

<sup>1</sup> Biotoptyp der Kartieranleitung des LUNG (2011), in der HZE marin (MLU MV 2018) in OMM / OMH unterteilt.



Der ökologische Zustand des Wasserkörpers Unterwarnow wurde im Untersuchungsgebiet mit Hilfe des MarBIT-Verfahrens als schlecht bewertet. Dabei ist ein Großteil der Fläche anthropogen beeinflusst (OMM/OMH). Fünf der zwölf untersuchten Stationen waren unbesiedelt und auch die übrigen sieben Stationen zeigten lediglich eine geringe Besiedlungsdichte mit sehr wenigen Arten. Es konnten lediglich drei der 29 Referenzlistentaxa für den Wasserkörper nachgewiesen werden. Östlich des Untersuchungsgebietes wurden im März 2020 zehn Stationen im Rahmen des Makrozoobenthos-Monitorings in Mecklenburg-Vorpommern untersucht (IfAÖ 2021). In diesem Bereich wurde der Wasserkörper Unterwarnow ebenfalls mit schlecht bewertet (EQR 0,03).

Eine Bewertung anhand der Makrophyten (nach PHYBIBCO) entfällt im Untersuchungsgebiet, da keine relevante Weichbodenvegetation vorhanden war.

## 5 Literatur

- AG Boden (1994).** Bodenkundliche Kartieranleitung. Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden der Geologischen Landesämter und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe der Bundesrepublik Deutschland, Hannover.
- Berg, T., K. Fürhaupter & T. Meyer (2015).** Evaluierung der WRRL-Bewertungssysteme. Teil A: MarBIT (Makrozoobenthos). MariLim Gesellschaft für Gewässeruntersuchung mbH. Auftraggeber: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern.
- Berg, T., T. Kuhlmann & T. Meyer (2017).** Handlungsanweisung zum Bewertungsverfahren MarBIT. Bewertung des Zustandes des Makrozoobenthos in den Küstengewässern und im Küstenmeer der deutschen Ostsee nach den Vorgaben der WRRL und der MSRL (Version 3 (deutsch), korrigiert und ergänzt am 20. Dezember 2017). Auftraggeber: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow, 53 S.
- IfAÖ (2021).** Makrozoobenthos-Monitoring in Mecklenburg-Vorpommern (2020). Beprobung und Bewertung der Küstengewässer in M-V mit dem MarBIT-Verfahren im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie. Ergebnisbericht. Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH (Neu Brodersorf). Auftraggeber: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG M-V), 105 S.
- LUNG M-V (2011).** Anleitung für die Kartierung von marinen Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns. 94 S.
- Meyer, T., T. Berg & K. Fürhaupter (2009).** Ostsee-Makrozoobenthos-Klassifizierungssystem für die Wasserrahmenrichtlinie: Referenz-Artenlisten, Bewertungsmodell und Monitoring. 3. überarbeitete Fassung vom 20. Januar 2009. MARILIM Gewässeruntersuchung. Auftraggeber: Universität Rostock Institut für Aquatische Ökologie, 131 S.
- Meyer, T., T. Reincke, K. Fürhaupter & K. S. (2005).** Ostsee-Makrozoobenthos-Klassifizierungssystem für die Wasserrahmenrichtlinie. MARILIM. Auftraggeber: Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein.
- MLU MV (2018).** Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg-Vorpommern (HzE). Neufassung 2018. Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, 88 S.
- Rachor, E., R. Bönsch, K. Boos, F. Gosselck, M. Grotjahn, C.-P. Günther, M. Gusky, L. Gutow, W. Heiber, P. Jantschik, H.-J. Krieg, R. Krone, P. Nehmer, K. Reichert, H. Reiss, A. Schröder, J. Witt & M.L. Zettler (2013).** Rote Liste und Artenlisten der bodenlebenden wirbellosen Meerestiere. In: N. Becker, H. Haupt, N. Hofbauer, G. Ludwig & S. Nehring (Hrsg.). Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 2: Meeresorganismen. Bundesamt für Naturschutz. S. 81-176.
- Rumohr, H., T. Brey & S. Ankar (1987).** A compilation of biometric conversion factors for benthic invertebrates of the Baltic Sea. The Baltic Marine Biologists Publication, 56 S.
- Weigt (2020).** Geophysikalische Untersuchungen (Side Scan Sonar) BUGA 2025 ROSTOCK.

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.4:**  
**Baumbiologisches Gutachten zur**  
**Erarbeitung von Baum-**  
**schutzbelangen 2021**

---

# Baumbiologisches Gutachten zur Erarbeitung von Baumschutzbelangen im Rahmen des Neubaus der Warnowbrücke, D-18147 Rostock

---

**Auftraggeber:**

Hanse- und Universitätsstadt Rostock

**Fachbereich BUGA**

Warnowufer 65

D-18057 Rostock

---

**Auftragnehmer:**

Becker – Stadt und Baum

Fachbüro für Arboristik

Karbe-Wagner-Straße 35

D-17235 Neustrelitz

Gutachter:

M. Becker M. Eng (FH).

USt-ID: DE292763895

---

**Gutachten vom 11. Dezember 2020**

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Gutachtauftrag</b> .....	<b>1</b>
1.1	Anlass des Gutachtens .....	1
1.2	Auftraggeber, Auftragnehmer und Umfang des Gutachtens .....	1
1.3	Ortsbesichtigungen .....	2
1.4	Stichtag des Gutachtens .....	2
1.5	Literaturhinweise .....	3
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>4</b>
2.1	Rechtsprechung .....	4
2.1.1	Artenschutz .....	4
2.1.2	Rechtsprechung zur Verkehrssicherheit von Bäumen .....	5
2.2	Wurzelverhalten .....	6
2.3	Baumstrukturen .....	8
2.4	Beschreibung der Wurzelsuchgrabungen .....	9
2.5	Beschreibung der Zustandsbewertung .....	15
<b>3</b>	<b>Befunde</b> .....	<b>16</b>
3.1	Befunde der Wurzelsuchgrabungen .....	16
3.2	Befunde der visuellen Baumschau .....	26
<b>4</b>	<b>Auswertung der Befunde</b> .....	<b>27</b>
4.1	Wurzelverhalten .....	27
4.1.1	Charakterisierung des Wurzelverhaltens entlang der Gehwege .....	27
4.1.2	Charakterisierung des Wurzelverhaltens entlang der Straßeneinfassung .....	31
<b>5</b>	<b>Schlussfolgerung</b> .....	<b>32</b>
5.1	Anforderungen an die Bauweise entlang der Gehwege .....	33
5.2	Anforderungen an die Bauweise entlang des Straßenobjektes .....	34

Erklärung

Anlage

CD-ROM



## **1 Gutachtauftrag**

### **1.1 Anlass des Gutachtens**

Grundlage des vorliegenden Gutachtens ist die Aufklärung von Baumschutz- bzw. Wurzelschutzbelangen gegenüber den geplanten Gehweg- sowie Straßenbauarbeiten im Objekt Fährberg sowie im Kreuzungsbereich der Gehlsheimer Straße, D-18147 Rostock.

Zielstellung ist die Aufklärung der nachfolgenden Fragestellungen:

- Darstellung und charakteristische Einstufung der Durchwurzelung in den unterschiedlichen Bodentiefen
- baumbiologische Auswirkungen der Erdbauarbeiten
- Ableitung der zu erwartenden Auswirkungen auf die Baumstatik/-vitalität
- Ableitung einer baumbiologischen Bauweise

Die peripheren Baumstrukturen im Objekt, bestehend aus insgesamt 41 Bäumen (insbesondere Altbaumstrukturen *TILIA CORDATA*) sind gemäß § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), dem Naturschutzausführungsgesetz (NatSchAG M-V; Naturschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern, Band 1, Fassung vom 5. Dezember 2017) sowie der Baumschutzsatzung der Hansestadt Rostock (Fassung vom 12. Dezember 2001) geschützt. Weiterführend werden die Baumstrukturen als Baumreihe und Allee eingeordnet, hierbei ist geltend § 19 NatSchAG M-V und der Alleenerlass (AlErl M-V) vom 18. Dezember 2015.

Resultierend daraus gilt es die örtlichen Baumstrukturen vor Beseitigung, Beschädigung sowie erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen zu schützen und Ausgleichsmaßnahmen aufzuzeigen.

### **1.2 Auftraggeber, Auftragnehmer und Umfang des Gutachtens**

Das Unternehmen Stadt und Baum – Fachbüro für Arboristik (*Anschrift: Becker – Stadt und Baum – Fachbüro für Arboristik, Karbe-Wagner-Straße 35, D-17235 Neustrelitz*) wurde von der Stadt Rostock, Fachbereich BUGA (*Anschrift: Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Fachbereich BUGA, Warnowufer 65, D-18057 Rostock*) am 23. September 2020 mit der Erstellung eines Gutachtens zur Ermittlung von Baumschutzbelangen für die Gehweg- sowie Straßenraumerneuerung im Objekt Fährberg und dem Kreuzungsbereich Gehlsheimer Straße, D-18147 Rostock, beauftragt.

### **1.3 Ortsbesichtigungen**

Die Ortsbesichtigungen zur Durchführung der Wurzelsuchgrabungen erfolgten an insgesamt elf Bäumen mittels manueller Handschachtung sowie dem Einsatz eines Minibaggers (insbes. für die Oberdeckenentfernung) entlang der unterschiedlichen Verkehrsräume (Geh- und Radweg, Straßenraum) im Objekt Fährberg und dem Kreuzungsbereich Gehlsheimer Straße, D-18147 Rostock. Es erfolgte die Durchführung der Erdarbeiten vom 09. Bis 10 November sowie dem 25. November 2020

Über die Darstellung der Befunde werden die Zeiträume der Ortsbesichtigungen und Lage der Wurzelsuchgrabungen differenziert aufgeführt.

Innerhalb der Wurzelsuchgrabungen erfolgte die Aufnahme der Bodenprofileigenschaften (Lage, Tiefe, Breite, Länge), Wurzelsituation und Bodenzusammensetzung.

Die betroffenen Baumstrukturen wurden im Rahmen einer visuellen Baumschau charakterisiert. Es erfolgte hierbei die Aufnahme der Baumeigenschaften (Höhe, Kronenbreite und andere Eigenschaften).

Die Befunde vor Ort wurden dokumentiert und fotografiert.

Am 04. November 2020 erfolgte durch den Gutachter M. Eng. Martin Becker die visuelle Baumschau gemäß FLL-BAUMKONTROLLRICHTLINE (2020) vom Boden aus.

Im Rahmen der Baumschau erfolgte die Aufnahme des Baumstandortes, der Baumeigenschaften (Höhe, Kronenbreite und andere Eigenschaften) sowie der Schadmerkmalen an den Bäumen. Zur Nachvollziehbarkeit der Grunddaten wurde die Systematik des Baumkatasters der Hansestadt Rostock (Amt 67) angewandt.

Die Befunde vor Ort wurden dokumentiert und gehen aus dem Baumkontrollbericht hervor.

### **1.4 Stichtag des Gutachtens**

Die Stichtage des vorliegenden Gutachtens sind die Stichtage der Ortsbesichtigungen am 04. November sowie dem 09. bis 10. November 2020 und dem 25. November 2020.

## 1.5 Literaturhinweise

WESSOLLY, L., ERB, M., 2014: Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle, 2 Auflage. Patzer Verlag (Hrsg.). Berlin, 288 S.

PRAXISHANDBUCH WURZELRAUMANSPRACHE, 2020: Handbuch Wurzelraumansprache, Arbeitskreis Baum und Boden Eigenverlag (Hrsg.). 266 S.

FLL-BAUMKONTROLLRICHTLINIE 2020: FLL- Forschungsgesellschaft, Landschaftsbau, Landschaftsentwicklung e.V. (Hrsg.) 2020: Richtlinie zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen Baumkontrollrichtlinie. Bonn, 54 S.

ZTV-BAUMPFLEGE , 2017: Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinie für Baumpflege. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (Hrsg.) Bonn, 82 S.

DIN 18920, 1991: Vegetationstechnik im Landschaftsbau. - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen

RAS-LP4, 1999: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4), Köln

NATURSCHUTZRECHT M-V, 2017: Naturschutzrecht für Mecklenburg-Vorpommern, Band 1, Bundesnaturschutzgesetz, Naturschutzausführungsgesetz. Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.) Schwerin, 313 S.

## 2. Grundlagen

Nachfolgend werden die Grundlagen zur Erarbeitung der Baumschutzbelange aufgeführt. Begrifflichkeiten basieren auf der FLL-BAUMKONTROLLRICHTLINIE (2020) sowie der ZTV-BAUMPFLEGE (2017).

### 2.1 Rechtsprechung

Die betreffenden Baumstrukturen entlang des Straßenobjektes „Fährberg sowie dem Kreuzungsbereich Gehlsheimer Straße“ sind als eine geschlossene Alleebaumstruktur eingestuft und unterliegen den geltenden Rechtsprechungen gemäß § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), dem Naturschutzausführungsgesetz (NatSchAG M-V; Naturschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern, Band 1, Fassung vom 5. Dezember 2017), der Baumschutzsatzung der Hansestadt Rostock (Fassung vom 12. Dezember 2001) sowie dem Alleenerlass (AlErl M-V) vom 18. Dezember 2015.

#### 2.1.1 Artenschutz

Unter Betrachtung gesetzlicher Rahmenbedingungen ist festzuhalten, dass der Schutz der Biodiversität und seiner Belange in den baumpflegerischen Abwägungen zu berücksichtigen ist. Nachfolgend werden die rechtlich geltenden Rahmenbedingungen aufgeführt.

Auf europäischer Ebene wird der Artenschutz maßgeblich durch die „Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie – 92/43/EWG (FFH-RL)“, in Verbindung mit der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) verfolgt. Auf nationaler Ebene findet der Artenschutz bereits seine Pflicht im Grundgesetz Art. 20a: „[...] *Der Staat schützt die natürlichen Lebensgrundlagen und Tiere* [...]“. Die Festlegungen werden national spezifischer im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verfolgt. Hierbei wird unter dem allgemeinen Artenschutz und dem speziellen Artenschutz (der spez. Artenschutz berücksichtigt bspw. alle europäischen Vogelarten) unterschieden. Der allg. Artenschutz wird maßgeblich durch § 39 BNatSchG wiedergespiegelt (der allgemeine Umgang mit Tieren und von Lebensstätten). Nach § 39 Abs. 1-3 BNatSchG kann eine Ausnahmegenehmigung im allg. Artenschutz eingeholt werden (bspw. Maßnahmen zum Ergreifen der Verkehrssicherheit).

Der spez. Artenschutz „bricht“ den allg. Artenschutz. So werden hier spezifische Aussagen zu Verboten und Handhabungen mit Tieren und ihren Lebensstätten getroffen. Maßgeblich sind § 44, 45 BNatSchG heranzuziehen. Kommt es bei einem Vorhaben zur Beeinträchtigung einer Tierart oder einer Lebensstätte (bspw. Fällung des Baumes), so ist eine Befreiung nach

§ 67 Abs. 2 BNatSchG bei der zuständigen Behörde einzuholen. In der Regel erfolgt dieses nach den Grundsatz: „Die Gesundheit des Menschen ist beeinträchtigt und es besteht keine zumutbare Alternative“.

Eine Einstufung der Schutzkategorie erfolgt weiterführend über die Bundesnaturschutzverordnung (vgl. § 7 Nr. 12-14).

Im BNatSchG ist die Gesetzgebung der EU (FFH-RL und VS-RL) integriert.

Verstöße gegen die rechtlichen Rahmenbedingungen werden als Ordnungswidrigkeit (i.d.R. Verstöße des allg. Artenschutz) bis hin zu intensiven Geldstrafen und Haftstrafen (i.d.R. Verstöße des spez. Artenschutz) geahndet.

Aktuell fehlen rechtliche Festlegungen und Handhabungen mit einem differenzierten Umgang gegenüber den Artenschutzgesetzen (Stand 05/2016).

### **2.1.2 Rechtsprechung zur Verkehrssicherheit von Bäumen**

Über die visuelle Baumbeurteilung der betroffenen Baumstrukturen entlang der Suchgrabungen gilt es eine Zustandsbewertung der Baumeigenschaften (Alter, Höhe, Krone u.a.) vorzunehmen.

Die Beurteilung baumpflegerischer Schutzmaßnahmen im Kronenbereich gemäß ZTV-Baumpflegerische (2017) ist kein Gegenstand in der Beurteilung der Verkehrssicherheit.

Die Feststellung der Verkehrssicherheit von Bäumen ist örtlich über regelmäßige Baumkontrollen gemäß FLL-Baumkontrollrichtlinie (2010) vorzunehmen.

Die allgemeine Zuständigkeit der Verkehrssicherheit eines Baumes trägt der Grundstückseigentümer bzw. die Person, die über die Sache (Baum) verfügt sowie die Person oder Einrichtung, die einen öffentlichen Verkehr eröffnet. Schadensersatzansprüche wegen Verletzung von Verkehrssicherungspflichten können aus der allgemeinen Deliktshaftung (§ 823 I BGB) oder aus der Amtspflichtverletzung (Art. 34 GG in Verbindung mit § 839 BGB) heraus, erhoben werden.

Der Umfang der Verkehrssicherungspflicht richtet sich nach der berechtigten Sicherheitserwartung des Verkehrs sowie dem wirtschaftlich zumutbaren, um Gefahren von Dritten abzuwenden. Nach dem BGH-Urteil von 1965 ist die Verkehrssicherungspflicht nach dem aktuellen Stand der Erfahrungen und Techniken durchzuführen (BGH, Urteil vom 21.01.1965-III ZR 217/63 NJW 1965 815; jüngst bestätigt durch BGH-Urteil vom 04.03.2004-III ZR 225/03 NJW 2004 1381). Die Urteile des BGH werden auf Landesebene Rechenschaft getragen (bspw. Urteil des OLG Köln 28.01.1993 7 U 136/ 92 VersR 1993, 989 WF 1993, 153; OLG Hamm



07.04.1992 9 U 179/91 NuR 1994, 50 WF 1993, 48; OLG-Koblenz Az.: 12 U 1214/00). Gegenüber den handelnden Personen besteht eine schriftliche Dokumentationspflicht sowie eine fachliche Eignung.

Richterlich anerkannt sind die Baumkontrollrichtlinie (2010) sowie die Baumuntersuchungsrichtlinie (2013) der FLL. Durch die Durchführung einer Baumkontrolle geht die Verkehrssicherungspflicht der Gehölze auf den ausführenden Betrieb über. Hierbei erstreckt sich die Haftung bis zur nächsten angemessenen Baumuntersuchung. Dazu bedarf es nach dem BGH-Urteil vom 22.01.2008 keine schriftliche und ausdrückliche Vereinbarung der Vertragspartner. Jedoch bestehen zu jedem Zeitpunkt eine Auswahl- und die Überwachungspflicht des Auftraggebers im Hinblick auf den Baumkontrolleur/Gutachter.

## **2.2 Wurzelverhalten**

Das Wurzelsystem eines Baumes erfüllt unterschiedliche Aufgaben:

- Aufnahme von Nährstoffen und Wasser
- Speicherung von Reservestoffen
- Verankerung des Baumes im Boden

Der Schutz des Wurzelraumes ist vorliegend hoch gewichtet. Dies insbesondere durch den räumlich eingegengten durchwurzelbaren Raum für die Baumart (*TILIA CORDATA*), mit den damit verbundenen Schutz des bestehenden Wurzelraums für die Vermeidung von baumbiologischen Schäden durch die geplanten Erdarbeiten.

Der Baum richtet in urbanen Böden sein Wurzelwachstumverhalten neben der biologischen Ausrichtung, weitestgehend gegenüber den Standortbedingungen aus.

In tieferen undurchlässigen Bodenstrukturen richten Bäume markant das Wurzelwachstum entlang oberflächennaher Bodenhorizonte aus. Hierdurch kommt es beispielsweise zu Bodenaufwölbungen versiegelter Flächenstrukturen.

Im Folgenden erfolgt die Definition der Wurzelarten gemäß FLL-BAUMKONTROLLRICHTLINIE (2010):

- Feinstwurzeln:           Wurzeln mit einem Durchmesser von < 0,1 cm.  
Die Feinstwurzeln und die Wurzelhaare dienen der Aufnahme von Wasser und Nährstoffen.
  
- Feinwurzeln:            Wurzeln mit einem Durchmesser von 0,1 bis 0,5 cm.
  
- Schwachwurzeln:       Wurzeln mit einem Durchmesser von 0,5 bis 2,0 cm.  
  
Schwachwurzeln dienen dem Wasser- und Nährstofftransport, der Speicherung von Reservestoffen sowie der Verankerung des Baumes.
  
- Grobwurzeln:           Wurzeln mit einem Durchmesser von 2,0 bis 5,0 cm.  
Grobwurzeln dienen dem Wasser- und Nährstofftransport, der Speicherung von Reservestoffen sowie der Verankerung des Baumes.
  
- Starkwurzeln:          Wurzeln mit einem Durchmesser von > 5,0 cm.  
Starkwurzeln dienen insbesondere der Verankerung, aber auch dem Wasser- und Nährstofftransport sowie der Speicherung von Reservestoffen

Über Wurzelabriss/-verletzungen kommt es i.d.R. zu Schädigungen der vorhandenen Wurzelmasse, welche dauerhaft zur Beeinträchtigung der aufgeführten Funktionen führen. Die Schadsymptome mit ihren Folgen können in ihrer Entwicklung nicht vorausgesagt werden. Dauerhafte Bildungen amorphe Holzstrukturen sind hierbei immer zu erwarten. Langfristig kann es zur Beeinträchtigung der Stand- sowie Bruchsicherheit des Baumes kommen. Ein weitreichender Verlust von Feinst-, Fein- und Schwachwurzeln führt zur Reduzierung der Vitalität des Baumes. Folgeschäden wie ein Pathogenbefall müssen weiterführend in Betracht gezogen werden (Wirkungskette → Verkehrssicherheit).

### 2.3 Charakterisierung der Baumstrukturen

Entlang des Untersuchungsbereiches zeigt sich beidseitig des Straßenkörpers „Fährberg, D-18147 Rostock“ eine beidseitigen Linden-Altbaumallee (TILIA CORDATA) mit einem geschätzten Alter von ca. 110 Jahren (Abb. 01). Ausgleichspflanzungen im Objekt liegen lokal vor.



**Abbildung 01:**

Fährberg,  
D-18147 Rostock.  
Darstellung der beidseitigen Lin-  
denallee mit wesentlichen Alt-  
baumstrukturen.  
(BECKER, M., 10. NOVEMBER 2020).

Die peripheren Baumscheiben unterhalb der Baumallee sind weitestgehend unversiegelt. Lokale Einfahrten zu den anliegenden Gebäuden weisen eine Versiegelung über Pflastersteine auf.

Versiegelungen liegen im Bereich des Straßenkörpers sowie des Gehweges vor. Die Baumstrukturen entlang des Straßenbaukörpers haben einen durchschnittlichen Mindestabstand von ca. 170 cm. Entlang des Gehweges weisen die betreffenden Baumstrukturen einen Abstand vom Stammfuß von ca. 60 cm bis 120 cm auf.

Der offene Boden zwischen den Baumstrukturen ist visuell ersichtlich geprägt durch eine Rasenbegrünung. Anliegend der Baumstrukturen liegt ein Kleingartenverein sowie Bebauung und eine Grünflächenstruktur vor.

Die peripheren Baumstrukturen entlang der Gehlsheimer Straße (Baumnummer 118, 166 und 167) sind durch eine umliegende Verdichtung und Versiegelung geprägt.

Die örtlichen Baumstrukturen erfüllen die folgenden städtebaulichen Ziele:

- Lebensraumstruktur
- Schutz vor Erosion
- Verbesserung des Mikroklimas und Verringerung der Verdunstung
- Stadtgestaltung
- verbindende Erholungsfläche zur Uferpromenade
- Straßenbegleitgrün → positive Auswirkungen auf den örtlichen Verkehr

## **2.4 Beschreibung der Wurzelsuchgrabungen**

Die Wurzelsuchgrabungen erfolgten an insgesamt 11 Baumstandorten mittels Handschachtung und dem Einsatz des Minibaggers. Diese wurde insbesondere entlang von visuell ersichtlichen Wegedeckenschädigungen im Gehwegbereich sowie entlang der Straßenbankette (am Straßenboard entlang der unversiegelten Fläche) vorgenommen. Zielstellung der Wurzelsuchgrabungen ist die Aufklärung der Bodenwurzelsituation sowie der Abwägung der Standsicherheit der betroffenen Baumstrukturen gegenüber den geplanten baulichen Eingriffen.

Die Durchführung der elf Wurzelsuchgrabungen erfolgte an insgesamt elf Altbäumen der Baumart *TILIA CORDATA*. Hierbei sind die Standortbedingungen (Wachstumsbedingungen) sowie die Baumeigenschaften unterschieden nach den Standorteigenschaften vergleichbar. Nachfolgend werden die betroffenen Baumstrukturen charakterisiert (vgl. Tab. 01).

Die Auswahl der Baumstrukturen für die Wurzelsuchgrabungen erfolgte nach spezifischen Standorteigenschaften/-auffälligkeiten. Hierzu zählen:

- Lage (Straßenraum, Gehweg)
- Anforderung an die Bauweise im peripheren Baumareal (Tiefe u.a.)
- Bodenaufwölbungen, Verwerfungen, Verdichtung
- spezielle Baumeigenschaften (besonders ausgeprägte Wurzelanläufe, Adventivwurzeln, Vitalität u.a.)

Die Lage und Größe der Wurzelsuchgrabungen werden nachfolgend in den Befunden aufgezeigt und charakterisiert (Tabelle 01):



**Tabelle 01:** Darstellung und Charakterisierung der Wurzelsuchgrabungen unter Berücksichtigung der Baumeigenschaften im Objekt Fährberg bis Einfahrtbereich der Gehlsheimer Straße, D-18147 Rostock

Baumnummer	Grabungsnummer	Baumart	Alter in Jahren (geschätzt)	Baumhöhe in m	Kronendurchmesser in m	Stammumfang in m	Vitalität	Größe der Wurzelsuchgrabung ca. Länge/Breite/Tiefe in m	Lage der Wurzelsuchgrabung
18	1, zzgl. Seitengrabungen	Tilia cordata	110	21	11	264	1 – schwach geschädigt (11 – 25 %)	2,80 x 0,50 x 0,45  2,90 x 0,45 x 0,35  2,70 x 0,45 x 0,35	Grabung 01 westlich zur Feststellung der Wurzelsituation im Grünstreifen – 1,2 m vom Stammfuß  Grabung 02 östlich zur Feststellung der Wurzelsituation im Grünstreifen – 1,3 m vom Stammfuß  Grabung 03 Gehwegraum zur Feststellung der Wurzelsituation im Grünstreifen – 1,4 m vom Stammfuß
21	2	Tilia cordata	110	14	8	173	1 – schwach geschädigt (11 – 25 %)	1,50 x 0,50 x 0,50	Gehweg; 1,20 m vom Stammfuß

25	3	Tilia cordata	110	17	12	386	1 – schwach geschädigt (11 – 25 %)	3,20 x 0,40 x 0,40	Gehweg; 0,80 m vom Stammfuß
27	4	Tilia cordata	110	21	7	273	1 – schwach geschädigt (11 – 25 %)	2,00 x 0,50 x 0,55	Gehweg; 0,90 m vom Stammfuß
31	5	Tilia cordata	110	20	8	264	1 – schwach geschädigt (11 – 25 %)	2,30 x 0,40 x 0,40  2,80 x 0,80 x 0,50	Gehweg; 1,00 m vom Stammfuß  Straßenraum; 3,40 m vom Stammfuß
36	6	Tilia cordata	110	16	10	188	1 – schwach geschädigt (11 – 25 %)	1,90 x 0,50 x 0,70	Gehweg; 1,20 m vom Stammfuß
167	7	Tilia cordata	70	14	9	122	1 – schwach geschädigt (11 – 25 %)	3,00 x 0,40 x 0,40	Straßenbankette; 0,60 m vom Stammfuß
118	8	Tilia cordata	110	21	11	215	2 – mittelstark geschädigt (26 – 60 %)	2,80 x 0,40 x 0,50	Gehwegkante; 1,10 m vom Stammfuß
4	9	Tilia cordata	110	21	13	226	1 – schwach geschädigt (11 – 25 %)	1,80 x 0,60 x 0,50	Straßenbankette; 1,60 m vom Stammfuß
8	10	Tilia cordata	110	19	9	220	1 – schwach geschädigt (11 – 25 %)	1,80 x 0,60 x 0,50	Straßenbankette; 1,40 m vom Stammfuß

-Wurzelsuchgrabungen an Bäumen im Objekt Fährberg, D-18147 Rostock-  
-Stadt und Baum – Fachbüro für Arboristik, Karbe-Wagner-Straße 35, D-17235 Neustrelitz-

---

10	11	Tilia cordata	110	19	9	242	1 – schwach geschädigt (11 – 25 %)	1,80 x 0,40 x 0,40	Straßenbankette; 1,60 m vom Stammfuß
----	----	---------------	-----	----	---	-----	--	--------------------	--

Die Wurzelsuchgrabungen wurden an der Baumnummer 04, 08 und 10 in einer Tiefe von ca. 50 cm abgebrochen. Hier zeigte sich ein Fundament, inkl. Leitungen. Der zerstörungsfreie Aushub der Erdmaterialien wurde hierdurch verhindert. Weiterführend weisen die Befunde der Wurzelansprache auf ursprüngliche Abgrabungen hin, welche zur Verringerung des Wurzelvolumens geführt haben (Abb. 02). Eine detaillierte Erläuterung erfolgt über die Auswertung der Befunde (Kapitel 4).



**Abbildung 02:**  
Fährberg,  
D-18147 Rostock.  
Rot markiert: Mauer-  
werk mit Leitungen  
ab einer Tiefe von ca.  
50 cm an Baumnummer  
08.  
(BECKER, M., 25. NO-  
VEMBER 2020).

## 2.5 Beschreibung der Zustandsbewertung

Die Zustandsbewertung der Baumstrukturen erfolgte über eine vom Boden aus visuelle Inaugenscheinnahme gemäß FLL - BAUMKONTOLLRICHTLINIE (2020). Es wurden hierbei folgende Bewertungspunkte erfasst:

- Baumeigenschaften  
(Baumnummer, Art, Höhe, Kronenbreite, Stammumfang, Vitalität)
- potentielle Baumhabitatstrukturen
- Empfehlungen baumpflegerischer Maßnahmen zur Sicherstellung der Verkehrssicherheit

Als Hilfsmittel der Baumschau wurden Sondierstange, Schonhammer, Messlatte sowie Bandmaß, Fernglas (8x40), Leiter, Höhenmesser (*Nikon forestry pro*) und Taschenmesser herangezogen.

Die Daten der Zustandserfassung werden über den Baumkontrollbericht dargestellt (vgl. CD-ROM).



### 3 Befunde

Folgend erfolgt die Darstellung der örtlichen Befunde der Wurzelsuchgrabungen.

#### 3.1 Befunde der Wurzelsuchgrabungen

Nachfolgend werden die Befunde der Wurzelsuchgrabungen aufgeführt. Wurzelbestandteile < 1 cm werden nach dem spezifischen Vorkommen genannt (Tabelle 02; Abbildung 03 bis 12, Abbildungen CD-ROM).

**Tabelle 02:** Darstellung der Wurzelbefunde aus den Wurzelsuchgrabungen im Objekt Fährberg bis Einfahrtbereich der Gehlsheimer Straße, D-18147 Rostock

Baum-Nummer	Abstand der Wurzelsuchschachtung zum Stammfuß in cm	Grubentiefe in cm	Durchmesser der Wurzel in cm	Bemerkung Profil
18	120	0 – 10		→ Grabung westlich im Grünstreifen (Rasen) zur Feststellung potentieller Zufahrten → hoher Feinwurzelanteil in der Mulmschicht → Geröll und Naturstein im Grabungsraum der Bankette
		10 – 20	2,2 1,2	
		20 – 30		
	130	0 – 10	1,6; 1,2; 2,5; 1,7; 1,6; 2,0	→ Grabung westlich im Grünstreifen (Rasen) zur Feststellung potentieller Zufahrten
		10 – 20	2,4 1,6; 1,8	
	140	0 – 10	1,4	→ Erdkabel in ca. 30 cm Tiefe → Grabung entlang des Gehwegbordsteins → Starkwurzelverwachsung → Verdacht alter Grabungen mit Wurzelverlusten/-reduzierungen
20 – 30		18,8		

21	120	0 - 10	19	<p>→ Starkwurzel mit Feinwurzelstrukturen mit Trittschäden in einer Tiefe von ca. 20 cm gekappt – Verdacht alter Grabungen</p> <p>→ Feinwurzelstrukturen bis eine Tiefe von ca. 50 cm</p> <p>→ ab ca. 40 cm Tiefe Warnband von Leitungen</p>
25	80	0 - 10	3,9; 2,9; 2,4; 2,1; 1,2; 1,7	<p>→ Feinwurzelstrukturen bis in einer Tiefe von ca. 20 cm</p> <p>→ Schutzrohr ab einer Tiefe von ca. 50 cm</p>
27	90	0 - 10	1,3; 1,1	<p>→ leichte Feinwurzelstrukturen bis in einer Tiefe von ca. 20 cm</p> <p>→ Schutzrohr sowie Erdkabel in einer Tiefe von ca. 50 cm</p>
31	100	0 – 10 11 - 20	1,2; 1,3 3,4; 4,2; 2,6; 3,7; 3,1	<p>→ Schutzrohr ab einer Tiefe von ca. 50 cm</p> <p>→ Feinwurzelstrukturen bis in einer Tiefe von ca. 20 cm</p>
36	120 340	0 – 10 11 – 20	< 1 cm 1,7; 1,0; 1,1; 1,0	<p>→ Schutzrohr ab einer Tiefe von ca. 70 cm</p> <p>→ hoher Kiesanteil – Verdacht alter Grabungen</p> <p>→ Grabungen in der Straßenbankette ohne Befunde</p>
167	60	0 – 10 11 – 20 21 - 30	< 1 1,4 3,6	<p>→ Feinwurzelstrukturen bis in einer Tiefe von ca. 20 cm</p> <p>→ Erdkabel in einer Tiefe von ca. 40 cm – Starkwurzel entlang der Leitung</p>

118	110	0 – 10 11 – 20	< 1 < 1	→ Erdkabel in einer Tiefe von ca. 40 cm
4	160	0 – 10	1,1	→ Feinwurzelstrukturen bis in einer Tiefe von ca. 20 cm → Mauerschacht mit Leitung ab einer Tiefe von Tiefe 50 cm
8	140	0 – 10	1,2; 1,1	→ Feinwurzelstrukturen bis in einer Tiefe von ca. 20 cm → Mauerschacht mit Leitung ab einer Tiefe von Tiefe 50 cm
10	160	0 – 10	< 1	→ Feinwurzelstrukturen bis in einer Tiefe von ca. 20 cm → Mauerschacht mit Leitung ab einer Tiefe von Tiefe 50 cm



**Abbildung 03:**  
Fährberg,  
D-18147 Rostock.  
Rot markiert: Baumnummer 18 mit  
Darstellung der Wurzelraumsitu-  
ation im Bodenprofil Nr. 02 „östlich“.  
(BECKER, M., 09. NOVEMBER 2020).



**Abbildung 04:**  
Fährberg,  
D-18147 Rostock.  
Rot markiert:  
Baumnummer 18  
mit Darstellung der  
Wurzelraumsitu-  
ation im Bodenprofil  
Nr. 03 „Gehweg“  
mit Starkwurzel in  
der Oberschicht.  
(BECKER, M., 09.  
NOVEMBER 2020).





**Abbildung 05:**  
Fährberg,  
D-18147 Rostock.  
Rot markiert:  
Baumnummer 18  
mit Darstellung von  
Geröll und Stein-  
funden im Abgra-  
bungsraum  
(BECKER, M., 09.  
NOVEMBER 2020).



**Abbildung 06:**  
Fährberg,  
D-18147 Rostock.  
Rot markiert:  
Baumnummer 21  
mit geschädigter  
Starkwurzel. Nach-  
weis alter Kap-  
fung.  
(BECKER, M., 09.  
NOVEMBER 2020).





**Abbildung 07:** Fährberg, D-18147  
Rostock.  
Rot markiert: Baumnummer 31 mit  
Schwach- und Grobwurzelanteilen in der  
Oberschicht.  
(BECKER, M., 09. NOVEMBER 2020).



**Abbildung 08:** Fährberg, D-18147  
Rostock.  
Rot markiert: Baumnummer 27 mit  
Schwachanteilen in der Oberschicht sowie  
Erdkabel ab einer Tiefe von 50 cm.  
(BECKER, M., 09. NOVEMBER 2020).



**Abbildung 09:** Fährberg, D-18147 Rostock.

Rot markiert: Baumnummer 25 mit geschädigten Schwach- und Grobwurzelanteilen über alte Bautätigkeiten.  
(BECKER, M., 09. NOVEMBER 2020).



**Abbildung 10:** Fährberg, D-18147 Rostock.

Rot markiert: Baumnummer 36 mit geschädigten Schwachwurzelanteilen über alte Bautätigkeiten. Es besteht ein erhöhter Kiesanteil entlang der Erdleitungen.  
(BECKER, M., 09. NOVEMBER 2020).





**Abbildung 11:**  
Fähr-  
berg/Gehlshei-  
mer Straße, D-  
18147 Rostock.  
Rot markiert:  
Baumnummer  
167 mit  
Schwach- und  
Grobwurzeln-  
teilen (BECKER,  
M., 10. NOVEM-  
BER 2020).



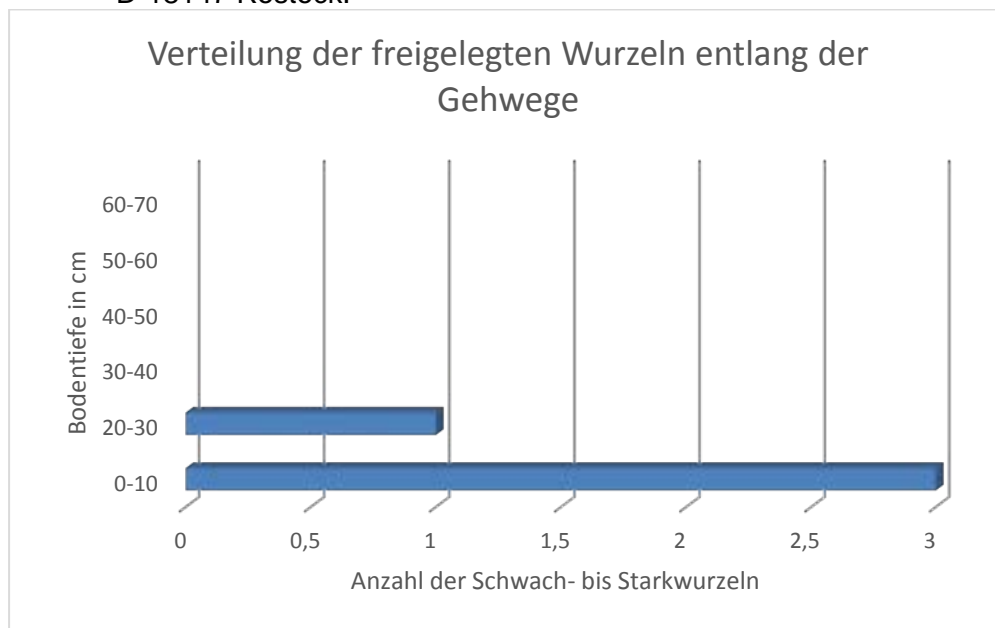
**Abbildung 12:**  
Fährberg, D-  
18147 Rostock.  
Rot markiert:  
Baumnummer 08  
mit Feinwurzeln-  
teilen in der Mul-  
schicht (BE-  
CKER, M., 25. NO-  
VEMBER 2020).

Die Wurzelsuchgrabungen entlang der Gehwege (Baumnummer 18, 21, 25, 27, 31, 36, und 118) weisen eine deutliche Reduzierung und Schädigung der Wurzelanteile bis in eine Wurzeltiefe von ca. 50 cm auf (Abb. 09, 10)

Über die nachfolgende Abbildung zeigt sich die Verteilung der freigelegten Wurzeln innerhalb der Wurzelsuchgräben entlang der Gehwege (vgl. Abb. 13).

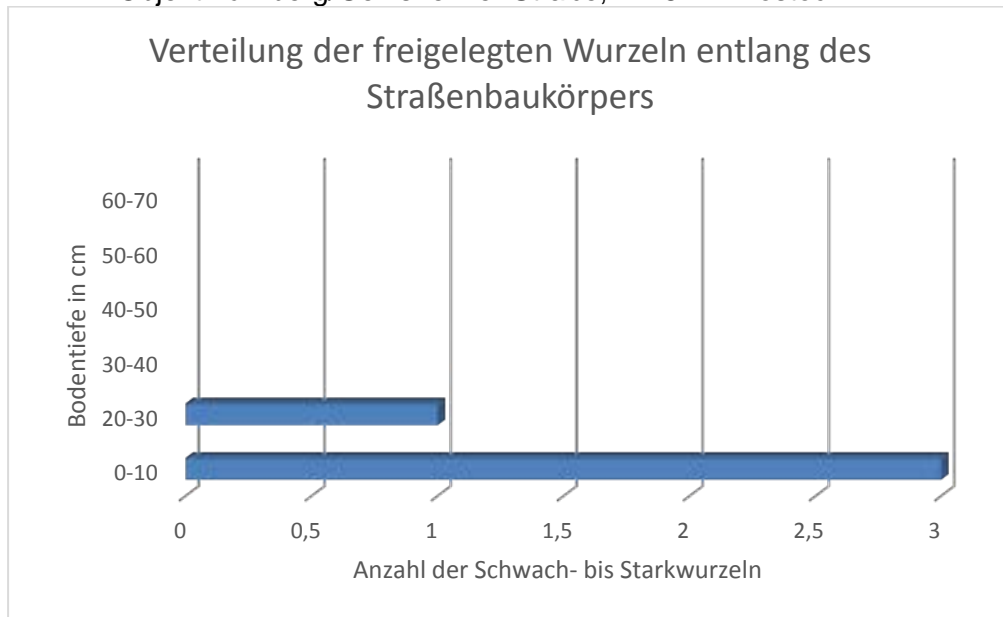
Unter Betrachtung der unterschiedlichen Bodenprofile lassen sich grundlegend vergleichbare Standorteigenschaften feststellen. Insbesondere eine hohe Verdichtung der Oberbodenhorizonte über Trittvverdichtung, kennzeichnen die Bodenstrukturen entlang der offenen Gehwege (BN 04, 08, 10).

**Abbildung 13:** Darstellung der Verteilung der Schwach- bis Starkwurzelanteile in den Bodentiefen 0 bis 70 cm innerhalb der Wurzelsuchgrabungen an den Baumnummern 18, 21, 25, 27, 31, 36, und 118 entlang der Gehwege im Objekt Fährberg/ Kreuzungsbereich Gehlsheimer Straße, D-18147 Rostock.



Die Darstellung (Abb. 13) beinhaltet die Zusammenfassung der Wurzelbefunde an den Baumnummer 8, 21, 25, 27, 31, 36, und 118 ab > 1 cm Durchmesser entlang der Gehwege. Symptomatisch weisen die Wurzelanteile entlang der Gehwegkante deutlich Reduzierungen auf, welche vorliegend auf alte Baumaßnahmen zurückzuführen ist. Gemäß den Befunden zeigen sich weiterführend Feinst- und Feinwurzelanteile unterhalb der Mulmschicht.

**Abbildung 14:** Darstellung der Verteilung der Schwach- bis Starkwurzelanteile in den Bodentiefen 0 bis 80 cm innerhalb der Wurzelsuchgrabungen an den Baumnummern 4, 8, 10 und 167 entlang des Straßenbaukörpers im Objekt Fährberg/Gehlsheimer Straße, D-18147 Rostock.



Über die Wurzelsuchgrabungen entlang der Straßenbaukörpers an den Baumnummern 04, 08, 10 und 167 zeigt sich eine wesentliche Durchwurzelung in den Bodentiefen 0 bis 30 cm. In den Bodenschichten 31 – 70 cm liegen verringerte Wurzelanteile durch den Einbau von Erdleitungen bzw. Mauerschächte (Abb. 12). Die Bodenhorizonte in den Tiefen 0 – 10 cm weisen eine deutliche Feinst- und Feinwurzelanteile unterhalb der Mulmschicht bzw. Grasnarbe auf (Abb. 12).

Im Bereich der bestehenden Leitungen liegt ein deutlich verringertes Wurzelwachstum bzw. eine Durchwurzelung vor.





**Abbildung 15:**  
Fährberg, D-  
18147 Rostock.  
Rot markiert:  
Baumnummer 04  
- Darstellung der  
signifikant verrin-  
gerten Wurzelan-  
teilen durch ein-  
gebaute Mauer-  
schächte und Lei-  
tungen ab einer  
Bodentiefe von  
ca. 50 cm.  
(BECKER, M., 25.  
NOVEMBER 2020).

### 3.2 Befunde der visuellen Baumschau

Die Bewertung der Baumstrukturen bestehend aus 41 Bäumen wird aus dem Baumkontrollbericht ersichtlich. Der Baumbestand ist geprägt durch 46 Altbäumen (Alter 60 bis >110 Jahre) und 5 sukzessiven Nachpflanzungen.

Der Altbaumbestand entlang des Straßenkörpers ist durch amorphe Holzstrukturen im Stammfuß- und Stammkörper geprägt.

Insbesondere die Baumnummer 118 weist ausgedehnte amorphe Holzstrukturen auf, welche die Biege- und Bruchsicherheit beeinträchtigen (vgl. Baumkontrollbericht, vgl. CD-ROM).

## **4 Auswertung der Befunde**

Die Auswertung der Befunde erfolgt unter Zusammenführung der Wurzelsuchgrabungen und den Zustandskontrollen der Bäume.

Es erfolgt die Einhaltung der gesetzlichen und fachlichen Rahmenbedingungen gemäß § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), dem Naturschutzausführungsgesetz, insbesondere unter Beachtung von § 19 NatSchAG M-V (NatSchAG M-V; Naturschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern, Band 1, Fassung vom 5. Dezember 2017) sowie der Baumschutzsatzung der Hansestadt Rostock (Fassung vom 12. Dezember 2001) § 19 NatSchAG M-V.

Begrifflichkeiten basieren auf der FLL-BAUMKONTROLLRICHTLINIE (2020) sowie der ZTV-BAUMPFLEGE (2017).

### **4.1 Wurzelverhalten**

Das Wachstumsverhalten der Wurzeln entlang der Gehwegflächen und des Straßenkörpers werden aufgrund der unterschiedlichen Notwendigkeit in der Bauweise nachfolgend unterschieden.

#### **4.1.1 Charakterisierung des Wurzelverhaltens entlang der Gehwege**

Unter Berücksichtigung des Baumalters der Altbaumstrukturen (> 110 Jahre) in Verbindung mit der Lage des anliegenden Gehweges ist der Befund weitreichender Wurzelstrukturen zu erwarten. Die Wurzelstrukturen im Kronentraufbereich dienen der allg. Verkehrssicherheit der Bäume.

Hingegen ist über die Befunde der Wurzelsuchgräben entlang des Gehweges zusammenfassend festzuhalten, dass es entlang des Gehweges ausgeprägte Wurzelverletzungen/-entfernungen durch ursprüngliche Erdarbeiten bzw. durch das Verlegen von Leitungen gekommen sind (Abb.16, 17).



**Abbildung 16:**  
Fährberg, D-  
18147 Rostock.  
Rot markiert:  
Baumnummer 26  
- Hinweise alter  
Wurzelraumein-  
griffe. Darstel-  
lung von Wurzel-  
abrissen nahe  
dem Stammfuß  
des Baumes.  
(BECKER, M., 10.  
NOVEMBER 2020).



**Abbildung 17:**  
Fährberg, D-  
18147 Rostock.  
Rot markiert:  
Baumnummer 25  
– Wurzelabriss  
durch ursprüngli-  
che Baumaßnah-  
men. Entlang des  
Gehweges.  
(BECKER, M., 09.  
NOVEMBER 2020).

Ausgedehnte Wurzelanteile liegen in keinem der Untersuchungsschachtungen vor. Eine homogene Abgrabung der Wurzelanteile im Bauabschnitt, wird über die gefundenen Erdleitungen potentiell erwartet.

Aufgrund der verringerten Wurzelmasse wird vorliegend ein Eingriff in die Standsicherheit der betreffenden erwartet. Der Schutz der bestehenden Wurzelmasse ist daher eine signifikante

Zielstellung in der Bauplanung/-ausführung. Verletzungen an den Baumwurzeln im Kronentraufbereich hätten eine deutliche Verringerung der Standsicherheit sowie weitreichende Absterbeprozesse zur Folge. Der Verlust der Baumstruktur wäre die Folge dessen.

Die lokalen Schädigungen der Oberbodendecken (Anhebungen, Verwerfungen, Risse etc.) lassen sich vorliegend auf die charakteristische oberflächennahe Durchwurzelung der Bäume zurückführen, welche den Lebensraum erschließen wollen. Das Wurzelwachstum in den oberen Bodenhorizonten dient der Sicherstellung der weiträumigen Nährstoff- und Wasserversorgung des Baumes. Insbesondere die hohen Kiesanteile des Erdmaterials im Oberbodenhorizont fördern die oberflächennahe Wurzelneubildung. In den Bodentiefen von ca. 0 – 29 cm zeigt sich neben den aufgeführten Wurzelschäden, die Bildung von Feinst- bis Schwachwurzelaanteilen.

Charakteristisch zeigen sich ab einer Bodentiefe von ca. 30 cm bis ca. 70 cm nur vereinzelte Feinwurzelaanteile, welche den durchwurzelbaren Raum erschließen.

Ab einer Bodentiefe von ca. 50 cm liegen Erdleitungen sowie Schutzrohre vor.

Anliegend der Baumnummer 18 erfolgte die beidseitige Wurzelsuchgrabung im Grünstreifen zur Ermittlung der Wurzelraumsituation für die Erstellung einer Einfahrt auf die anliegende Grünfläche. Die westliche Grabung (kommend von der Uferpromenade, D-18147 Rostock) ist bis in eine Tiefe von ca. 45 cm durch Erdeingriffe geprägt. Über die Wurzelsuchgrabung konnten ursprüngliche Erdarbeiten mit eingebauten Schotter- und Geröllbestandteilen sowie Leitungen nachgewiesen werden (Abb. 18). Hierdurch liegen prägnant verringerte Wurzelbestanteile vor.

Die Wurzelsuchgrabung östlich des Stammfußes der Baumnummer 18 weist eine ungestörte Bodenstruktur auf. In den Oberbodenhorizonten der östlichen Wurzelsuchgrabung liegen deutlich vermehrte Wurzelstrukturen vor (Abb. 19).

Somit ist eine potentielle Einfahrt westlich der Baumnummer 18 außerhalb des Kronentraufbereiches vorzunehmen.





**Abbildung 18:** Fährberg, D-18147 Rostock. Wurzelforschung westlich am Stammfuß des Baumes an Baumnummer 18 im Grünstreifen. Deutlich verringerte Wurzelanteile durch ursprüngliche Erdarbeiten mit dem Fund bestehender Leitungen.  
(BECKER, M., 09. NOVEMBER 2020).



**Abbildung 19:** Fährberg, D-18147 Rostock. Wurzelforschung östlich am Stammfuß des Baumes an Baumnummer 18 im Grünstreifen. Ausgeprägte Schwach- und Grobwurzelbefunde in der Oberbodenschicht.  
(BECKER, M., 09. NOVEMBER 2020).



#### 4.1.2 Charakterisierung des Wurzelverhaltens entlang der Straßenbaukörper

Die Wurzelsuchgrabungen an den Baumnummern 04, 08, 10 und 167 erfolgten entlang des Straßenbordsteins im Grünstreifen.

Unter Berücksichtigung des Baumalters der Altbaumstrukturen (> 110 Jahre) in Verbindung mit der Lage des anliegenden Straßenbaukörpers ist der Befund weitreichender Wurzelstrukturen zu erwarten.

Die Anlage der Bodenprofile erfolgte in einem Abstand zum Stammfuß von 60 bis 160 cm. Der Grabungsraum liegt somit peripher des Stammfußes und im signifikanten Wurzelbereich zur Sicherstellung der Baumvitalität und Baumstatik.

Es zeigen sich deutlich verringerte Wurzelbestandteile entlang der Bodenprofile. Grob- und Starkwurzeln konnten nicht ermittelt werden. Somit ist vorliegend davon auszugehen, dass die Wurzelmasse entlang des Straßenkörpers in der Vergangenheit stark reduziert wurden und somit keine weitreichenden Wurzelstrukturen im Straßenbaukörper erwartet werden. Dies wird insbesondere durch die gefundenen Erdleitungen verdeutlicht.

Die Neubildung bzw. der Ausgleich der Wurzelmasse ist verringert und findet gemäß den Stichprobenuntersuchungen vorwiegend lokal im Schwachwurzelbereich statt.

Unterhalb der Grasnarbe an Baumnummer 04, 08 und 10 zeigen sich die wesentlichen Wurzelanteile Fein- und Schwachwurzelbereich (Abb. 20)



**Abbildung 20:**  
Fährberg, D-18147 Rostock.  
Rot markiert:  
Baumnummer 10  
- Darstellung der  
signifikant verringerten  
Wurzelanteilen durch ein-  
gebaute Mauer-  
schächte und Lei-  
tungen ab einer  
Bodentiefe von  
ca. 50 cm. Fein-  
wurzelstrukturen  
unterhalb der  
Grasnarbe  
(BECKER, M., 25.  
NOVEMBER 2020).

## 5 Schlussfolgerung

Der Erhalt der betreffenden Baumstrukturen im Objekt „Fährberg sowie dem Kreuzungsbe-  
reich der Gehlsheimer Straße“ ist unter Betrachtung der Befunde gegenüber des geplanten  
Bauvorhabens möglich. Hierbei ist der Baum-/Wurzelschutz unabdingbar.

Unter Zusammenführung der visuellen Baumbeurteilung mit den Befunden aus den Suchgra-  
bungen, zeigen sich in den Bodenprofilen deutlich verringerte Wurzelanteile. Über beste-  
hende Erdleitungen gibt es die Rückführung auf die verringerten Wurzelanteile. Die ermittel-  
ten Wurzelbestandteile bis Schwachwurzeln sind insbesondere auf die Wurzelneubildung zu-  
rückzuführen.

Die geplanten Eingriffe (Stand: 07. Dez. 2020) haben gemäß den Befunden der Wurzelsuch-  
grabungen keine Auswirkungen Stand- und Bruchsicherheit der betreffenden Baumstruktu-  
ren. Über die aufgeführten Empfehlungen können die Standortbedingungen der Baumstruk-  
turen gefördert werden. Die Reststandzeit der Baumstrukturen wird ohne Berücksichtigung  
von Umweltfaktoren auf > 20 Jahre taxiert.

Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen an die Bauweise entlang der spezifischen  
Verkehrswege, werden zur besseren Nachvollziehbarkeit die Bauweisen separat aufgezeigt.

Innerhalb der baulichen Erneuerung können verschiedene bauliche Maßnahmen eingeleitet  
werden:

- Wurzelschutzbrücken
- Wurzelumbettung (Umbettung elastischer Wurzeln)
- Einbau flexibler Wegebaustoffe
- Wegedecken anheben
- Entsieglung
- Entfernung von Wurzeln

Das Aufzeigen von Schlussfolgerungen erfolgt unter der Zielstellung für die Baumstrukturen  
einen langfristigen Standort zu ermöglichen.

## 5.1 Anforderungen an die Bauweise entlang der Gehwege

Über die Wurzelsuchgrabungen entlang des Gehweges zeigen sich signifikant verringerte Wurzelbestandteile. Ursprüngliche Erdarbeiten haben zur ausgedehnten Verringerung der Wurzelmasse im Planungsareal geführt.

Grob- sowie Starkwurzelstrukturen werden vorliegend jedoch nur vereinzelt erwartet. Über die geplanten Erdarbeiten zur Erneuerung des Gehweges sind insbesondere lokal befindliche Grob- und Starkwurzelstrukturen zu schützen sowie zu erhalten.

Wurzelsuchgrabungen entlang der Gehwege weisen ein ausgeprägtes oberflächennahes Wurzelwachstum/-neubildung im Schwachwurzelbereich auf. Erfolgt der Gehwegbau ohne die Berücksichtigung von Wurzelschutzbelangen, führt die Neubildung der Wurzelmasse zur erneuten Schädigung der Gehwegstrukturen. Dies ist z. B. über die Kiesbettung gegeben. Hierbei erfolgt aufgrund des günstigen Porenvolumens (Sauerstoff) die Förderung der Neubildung von Wurzelmasse innerhalb der Kiesbettung. Langfristig zeigt sich dies, über diverse Schädmerkmale in den Gehwegdecken (Risse, Verwerfungen, Aufwölbungen u.a.).

Unter Berücksichtigung und Auswertung der Befunde ist eine gesteuerte Wurzelbildung zur Vermeidung langfristiger Schädigungen zu unterstützen. Vorliegend empfiehlt sich das Medium für das Wurzelwachstum unterhalb der Gehwegtragschicht zu verbessern. Hierdurch ist der Aufbau einer verdichtungsstabilen Wurzelschicht in die Bauweise einzubinden. So ist ein verdichtungsbarer Boden von grobem und einheitlichem Schotter (Durchmesser 100 - 150 mm) in einer Stärke von mindestens 400 mm entlang des gesamten Gehwegbereiches einzubauen. Hierdurch entstehen ca. 30 % Hohlräume, welche mit feuchtigkeits- sowie nährstoffhaltigen Baumsubstrat verfüllt werden. Charakteristisch ist das Baumsubstrat struktur stabil und weist nicht über 8 % Gewichtprozent lehmhaltige Bestandteile auf. Das Baumsubstrat hat innerhalb der Wurzelschicht einen Anteil von ca. 30 %. Die notwendige Zusammensetzung des Baumsubstrates ist über eine Bodenanalyse zu ermitteln. Eine Kokosmatte/-netz ist als Trennmedium zur Tragschicht des Gehweges einzubauen. Kommt es zur Verlegung von Leitungen unterhalb der Gehwege, so empfiehlt sich zum Schutz vor Einwüchsen der Wurzelmasse der Umbau mittels struktur stabilen Schotters.

Wurzelstrukturen, welche sich innerhalb der Wurzelschicht befinden, gilt es in der Maßnahmenausführung über eine ökologische Baubegleitung zu sichern sowie einzubinden.

Die Verletzung der bestehenden Wurzelmasse führt zu nachhaltigen Baumschäden. In Zusammenhang mit den aktuellen klimatischen Faktoren, sind Absterbeprozesse eine Folge

von weitreichenden Wurzelverlusten. Über die Anhebung des Einbauniveaus des Gehweges kann die Wurzelmasse zusätzlich geschont werden.

Die Ausdehnung der unterschiedlichen Wurzelsuchgrabungen entlang des Gehweges weist einheitlich die Wurzelentfernung/-beschädigung mittig des Gehweges auf. Gemäß den Befunden der Wurzelsuchgrabungen gegenüberliegend am Straßenbaukörper besteht unter Betrachtung der Projektplanung, die bauliche Möglichkeit den Gehweg um ca. 50 cm in Richtung Straßenkörper zu verschieben. Der Straßenbaukörper aufgrund der Befunde ebenfalls 50 cm in Richtung Grünstreifen verlegt werden.

In Verbindung mit dem Einbau einer Verdichtungsstabilen Wurzelschicht unter den Verkehrswegen, kann langfristig ein nachhaltiger Standort geschaffen werden. So können zukünftige Nachpflanzungen ebenfalls in der Wurzelbildung gesteuert werden und Bauschäden signifikant verringert werden.

## **5.2 Anforderungen an die Bauweise entlang des Straßenobjektes**

Das Wurzelwachstum entlang der Straßenbordsteine im Grünstreifen ist trotz des peripheren Stammfußes des Baumes deutlich reduziert. Es zeigen sich Eingriffspuren durch den unterirdischen Leitungsbau in der Vergangenheit ab einer Bodentiefe von ca. 50 cm.

Die gefundenen Wurzelstrukturen basieren ausschließlich auf die Wurzelneubildung nach Erdeingriffen durch den Leitungsbau. Charakteristisch setzen die Wurzelstrukturen unterhalb der Grasnarbe ein. Insbesondere Fein- und Schwachwurzelstrukturen sind Kennzeichen der Wurzelneubildung. Grob- und Starkwurzelstrukturen wurden nicht ermittelt.

Die Wurzelsuchgrabungen an den Baumnummern 167 und 118 zeigen deutliche Reduzierungen und Schädigungen der Wurzelmasse im geplanten Kreuzungsbereich Fährberg/Gehlsheimer Straße auf. Unter dem derzeitigen Straßenkörper werden keine ausgedehnten Wurzelbestandteile erwartet. Diese wurden im Baubereich durch ursprüngliche Erdarbeiten reduziert bzw. entfernt. Diesbezüglich sind die bestehenden Wurzelanteile zur Sicherstellung der Verkehrssicherheit (Standssicherheit) der Bäume zu erhalten und vor Schädigungen zu schützen. Der Altbaumbestand kann aufgrund der signifikanten Baumschäden (amorphe Strukturen) Wurzelverluste sowie -verletzungen nicht weitreichend ausgleichen (vgl. Baumkontrollbericht; CD-ROM).

Der Erhalt der Baumnummer 118 ist nach den Befunden der visuellen Baumkontrolle über eine eingehende Baumuntersuchung abzuwägen. Die visuelle Baumkontrolle vom Boden

aus, hat deutliche amorphe Holzstrukturen im Stammfuß- sowie Stammkörper ermittelt. Es gilt die Biege- und Bruchsicherheit des Baumes zu ermitteln.

Zur Förderung einer gesteuerten Wurzelentwicklung sowie der Vermeidung langfristiger Bauschäden durch die Wurzelstrukturen, empfiehlt es sich unterhalb der Tragschicht des Straßenbelages sowie entlang potentieller Leitungen, einen Wurzelraum zur Verfügung zu stellen. Es gilt der Aufbau wie in den Maßnahmenempfehlungen der Gehwege (Kap. 5.1). Aufgrund der hohen Verdichtung sowie Versiegelung der Bodenoberdecken im Straßenraum ist die Zufuhr von Sauerstoff und Wasser in den Wurzelraum eingeschränkt. Hierzu empfiehlt sich zuzüglich der mehrfache Einbau über „Luftbrunnen“, welche den verfügbaren Sauerstoff- sowie Wassergehalt in tiefere Bodenschichten unterstützten (Förderung der Wurzellenkung).



**Abbildung 27:**

Exemplarische Darstellung eines „Luftbrunnen“. Einbautiefe bis zum geschaffenen Wurzelraum. Abdeckung kann mittels Metallgitter oder ähnlichem erfolgen.

(BECKER, M., 05. SEPTEMBER 2018).



Der Zweck einer Pflanzgrubenrenovierung ist, die Bäume durch folgende Maßnahmen langfristig am Standort zu sichern:

- die Voraussetzungen für den Gasaustausch im Boden zu optimieren
- das jedem Baum zugängiges Wachstumsvolumen zu vergrößern
- gute Durchlässigkeit im Boden zu schaffen
- die Einfuhr von Regenwasser im Boden zu erhöhen
- die Zufuhr von Düngung und/oder organischem Material zu ermöglichen

Aufgrund des peripheren Wachstums der Bäume am Straßenkörper, ist der Schutz der Wurzelstrukturen unabdingbar! Der Schutz der Grob- und Starkwurzelstrukturen gewährleistet die Sicherstellung der Baumstatik (Standicherheit). Wurzelrücknahmen bis in den Schwachwurzelbereich gilt es grundlegend zu verhindern. Sind diese jedoch unvermeidbar (nach Abwägung!), so müssen diese fachlich nachbehandelt sowie dokumentiert werden. Es empfiehlt sich eine Nachvollziehbarkeit über die Aufzeichnungen der dendrologischen Baubegleitung. Für die Entfernung der Erdmassen im durchwurzeltten Raum bietet sich das Nass-Saugverfahren an. Aufgrund der hohen Oberbodenverdichtung ist das allg. Saugverfahren nur eingeschränkt günstig für eine verletzungsarme Materialentfernung der Erdmassen.

Der Einbau potentieller Leitungen wäre bspw. in offener Bauweise mittig des Straßenkörpers vorzunehmen. Über einen mittigen Einbau werden die geringsten Wurzelraumschäden erwartet. Hierbei sind die Eingriffe im Kronentraufbereich unterhalb des bestehenden Straßenkörpers zum Erhalt der Wurzelmasse, durch eine dendrologische Baubegleitung zu steuern. Die Vitalität des Baumbestandes kann über einer regelmäßige Bewässerung (in Abhängigkeit zur Witterung, bspw. Mai bis August mind. 10 Gießgänge, ca. 120 l/Baum) während der Bauphase unterstützt werden.

Die Entwicklung von Faktoren, welche die Stand- und Bruchsicherheit der Baumstrukturen beeinträchtigen sowie der Einhaltung der allgemeinen Verkehrssicherungspflicht, ist über die regelmäßige visuelle Inaugenscheinnahme gemäß FLL-BAUMKONTROLLRICHTLINE (2010) und ZTV-BAUMPFLEGE (2017) zu kontrollieren, zu dokumentieren und Handlungsanweisungen gilt es zu treffen. Das Regelkontrollintervall ist auf jährlich festzulegen.

Im Rahmen der örtlichen Arbeiten, gilt es die Anforderung der RAS-LP 4 (1999) zum Schutz der Baumstrukturen einzuhalten. Den Wurzelraum der offenen Baumscheiben gilt es in der Bauphase vor Störungen, Belastungen und Verdichtung zu schützen.

## I Erklärung

Hiermit wird bestätigt, dass das vorliegende Gutachten selbstständig, mit bestem Wissen und Gewissen sowie nach dem aktuellen Stand der Technik erstellt wurde.  
Eigenständig geleistete Abbildungen sind durch den Verfasser geschützt.



---

M. Becker M. Eng. (FH)  
B.Sc. Arboristik  
M. Eng. Urbanes- Pflanzen- und Freiraummanagement  
geprüfter Sachkundiger für Habitatstrukturen in der Baumpflege

Neustrelitz, den 11. Dezember 2020

## **1 Gutachtenauftrag**

### **1.1 Anlass des Gutachtens**

Grundlage des vorliegenden Gutachtens ist die Überprüfung der Verkehrssicherheit einer geschädigten Altbaumstruktur der Art *TILIA CORDATA* über eine eingehende Baumuntersuchung mittels der Bohrwiderstandsmessung im Objekt „*Gehlsheimer Straße, D-18147 Rostock*“.

Signifikante Vorschädigungen des Baumes die in der visuellen Baumkontrolle festgestellt wurden, sind Anlass zur Überprüfung der Verkehrssicherheit über das Regelkontrollintervall hinaus.

### **1.2 Auftraggeber, Auftragnehmer und Umfang des Gutachtens**

Das Unternehmen Stadt und Baum (*Anschrift: Becker – Stadt und Baum, Fachbüro für Arboristik, Karbe-Wagner-Straße 35, D-17235 Neustrelitz*) wurde von der Stadt Rostock, Fachbereich BUGA (*Anschrift: Hanse- und Universitätsstadt Rostock, Fachbereich BUGA, Warnowufer 65, D-18057 Rostock*) am 13. Januar 2021 mit der Durchführung der eingehenden Baumuntersuchung, über die Darstellung eines Kurzgutachtens, beauftragt.

Das Kurzgutachten dient der Feststellung der Verkehrssicherheit sowie Zukunftsentwicklung der Baumnummer 118, Objekt „*Gehlsheimer Straße, D-18147 Rostock*“.

### **1.3 Ortsbesichtigung**

Die Ortsbesichtigung erfolgte am 27. Januar 2021 durch den Gutachter M. Eng. Martin Becker statt. Es erfolgte die Aufnahme des Baumstandortes, der Baumeigenschaften (Höhe, Kronenbreite und andere Eigenschaften) und der Schadmerkmale des Baumes.

Die Befunde vor Ort wurden dokumentiert und fotografiert.

Für die weiterführenden eingehenden Baumuntersuchungen wurde die Bohrwiderstandsmessung, mit Hilfe des Resistograph *PD inkl. Vorschubmodul*, herangezogen. Als weitere Hilfsmittel wurden Sondierstange, Schonhammer, Messlatte sowie Bandmaß, Fernglas (8x40), Höhenmesser (*Nikon forestry pro*) und Taschenmesser herangezogen.

#### **1.4 Stichtag des Gutachtens**

Der Stichtag des vorliegenden Kurzgutachtens ist der Tag der Ortsbesichtigung 27. Januar 2021.

#### **1.5 Rechtsprechung zur Verkehrssicherheit von Bäumen**

Die allgemeine Zuständigkeit der Verkehrssicherheit eines Baumes trägt der Grundstückseigentümer bzw. die Person, die über die Sache (Baum) verfügt sowie die Person oder Einrichtung, die einen öffentlichen Verkehr eröffnet. Schadensersatzansprüche wegen Verletzung von Verkehrssicherungspflichten können aus der allgemeinen Deliktshaftung (§ 823 I BGB) oder aus der Amtspflichtverletzung (Art. 34 GG in Verbindung mit § 839 BGB) heraus, erhoben werden.

Der Umfang der Verkehrssicherungspflicht richtet sich nach der berechtigten Sicherheitserwartung des Verkehrs sowie dem wirtschaftlich zumutbaren, um Gefahren von Dritte abzuwenden. Nach dem BGH-Urteil von 1965 ist die Verkehrssicherungspflicht nach dem aktuellen Stand der Erfahrungen und Techniken durchzuführen (BGH, Urteil vom 21.01 1965-III ZR 217/63 NJW 1965 815; jüngst bestätigt durch BGH-Urteil vom 04.03 2004-III ZR 225/03 NJW 2004 1381). Die Urteile des BGH werden auf Landesebene Rechenschaft getragen (bspw. Urteil des OLG Köln 28.01.1993 7 U 136/ 92 VersR 1993, 989 WF 1993, 153; OLG Hamm 07.04.1992 9 U 179/91 NuR 1994, 50 WF 1993, 48; OLG-Koblenz Az.: 12 U 1214/00). Gegenüber den handelnden Personen besteht eine schriftliche Dokumentationspflicht sowie eine fachliche Eignung.

Richterlich anerkannt sind die Baumkontrollrichtlinie (2010) sowie die Baumuntersuchungsrichtlinie (2013) der FLL. Durch die Durchführung einer Baumkontrolle geht die Verkehrssicherungspflicht der Gehölze auf den ausführenden Betrieb über. Hierbei erstreckt sich die Haftung bis zur nächsten angemessenen Baumuntersuchung. Dazu bedarf es nach dem BGH-Urteil vom 22.01.2008 keine schriftliche und ausdrückliche Vereinbarung der Vertragspartner. Jedoch bestehen zu jedem Zeitpunkt eine Auswahl- und die Überwachungspflicht des Auftraggebers im Hinblick auf den Baumkontrolleur/Gutachter.

## 1.6 Literaturhinweise

WESSOLLY, L., ERB, M., 2014: Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle, 2 Auflage.  
Patzner Verlag (Hrsg.). Berlin 288 S.

BGB, 2011: Bürgerliches Gesetzbuch BGB Taschenbuch. 67 überarbeitete Auflage. Stand  
01. Juni 2011. Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG, München, 757 S.

FLL- FORSCHUNGSGESELLSCHAFT, LANDSCHAFTSBAU, LANDSCHAFTSENTWICKLUNG E.V.  
(Hrsg.) 2020: Richtlinie zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen  
Baumkontrollrichtlinie. Bonn 54 S.

ZTV-BAUMPFLEGE , 2017: Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinie für  
Baumpflege. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.  
(Hrsg.) Bonn,82 S.



## 2 Erläuterungen zur Fallbearbeitung

Zur besseren Verständlichkeit der Fallbearbeitungen werden nachfolgend wichtige Grundbegriffe erläutert. Verwendete Fachbegriffe basieren auf die Regelwerke der FLL-Baumkontrollrichtlinie (2020) sowie der ZTV-Baumpflege (2017).

### 2.1 Bohrwiderstandsmessung

Das Messprinzip der Bohrwiderstandsmessung basiert auf die auf die Korrelation der Holzdicke gegenüber den Eindringwiderstand der Bohrnadel in den Holzkörper. Eine Messung ermittelt ausschließlich Eigenschaften der Holzdicke im Bohrkanal. Die Anwendung der Bohrwiderstandsmessung ermöglicht bei geeigneter Anwendung (mindestens drei Messungen auf einer Schadebene), die Anzeige der zweidimensionalen Geometrie des Holzkörpers. Die Messung lässt keine direkten Rückschlüsse zur Holzfestigkeit zu, so kann bei geringer Abnahme der Holzdicke ein erheblicher Holzfestigkeitsverlust eingetreten sein, da die Dichte nur schwach mit der Festigkeit korreliert.

Neben dem Eindringwiderstand der Nadel in den Holzkörper, erfasst die Messung auch den seitlichen Widerstand der Nadel im Bohrkanal (insbesondere durch Reibung und Holzspänne im Bohrkanal). Hierdurch wird die Messung verfälscht. Die Einflussfaktoren können über die Anwendung einer Vorschubkurve weitestgehend aus der Messung herausgezogen, bereinigt, werden.

### 2.2 Artenschutz

Der Schutz der Biodiversität und seiner Belange gilt es in den baumpflegerischen Abwägungen zu berücksichtigen. Nachfolgend werden die rechtlich geltenden Rahmenbedingungen aufgeführt.

Auf europäischer Ebene wird der Artenschutz maßgeblich durch die „Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie – 92/43/EWG (FFH-RL)“, in Verbindung mit der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) verfolgt. Auf nationaler Ebene findet der Artenschutz bereits seine Pflicht im Grundgesetz Art. 20a: „[...] *Der Staat schützt die natürlichen Lebensgrundlagen und Tiere* [...]“. Die Festlegungen werden national spezifischer im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verfolgt. Hierbei wird unter dem allgemeinen Artenschutz und dem speziellen Artenschutz (der spez. Arten-

schutz berücksichtigt bspw. alle europäischen Vogelarten) unterschieden. Der allg. Artenschutz wird maßgeblich durch § 39 BNatSchG wiedergespiegelt (der allgemeine Umgang mit Tieren und von Lebensstätten). Nach § 39 Abs. 1-3 BNatSchG kann eine Ausnahmegenehmigung im allg. Artenschutz eingeholt werden (bspw. Maßnahmen zum Ergreifen der Verkehrssicherheit).

Der spez. Artenschutz „bricht“ den allg. Artenschutz. So werden hier spezifische Aussagen zu Verbote und Handhabungen mit Tieren und ihren Lebensstätten getroffen. Maßgeblich sind § 44, 45 BNatSchG heranzuziehen. Kommt es bei einem Vorhaben zur Beeinträchtigung einer Tierart oder einer Lebensstätte (bspw. Fällung des Baumes), so ist eine Befreiung nach § 67 Abs. 2 BNatSchG bei der zuständigen Behörde einzuholen. In der Regel erfolgt dieses nach den Grundsatz: *„Die Gesundheit des Menschen ist beeinträchtigt und es besteht keine zumutbare Alternative“*.

Eine Einstufung der Schutzkategorie erfolgt weiterführend über die Bundesnaturschutzverordnung (vgl. § 7 Nr. 12-14).

Im BNatSchG ist die Gesetzgebung der EU (FFH-RL und VS-RL) integriert.

Verstöße gegen die rechtlichen Rahmenbedingungen werden als Ordnungswidrigkeit (i.d.R. Verstöße des allg. Artenschutz) bis hin zu intensiven Geldstrafen und Haftstrafen (i.d.R. Verstöße des spez. Artenschutz).

Aktuell fehlen rechtliche Festlegungen und Handhabungen mit einem differenzierten Umgang gegenüber den Artenschutzgesetzen (Stand 05/2016).

Überträgt man die geltenden Rechtsprechungen auf die Baumkontrolle/Baumgutachten/Baumpflege so müssen alle beteiligte Personen beeinträchtigende Umstände (wie bspw. Höhlungen, Spalten und Nester im/am Baum) melden und eine fachlich vertretbare Abwägung mit der zuständigen Behörde/Person treffen. Bei der Herstellung der Verkehrssicherheit von Bäumen, gilt es die Belange des Artenschutzes primär zu berücksichtigen – Nicht wissen, schützt nicht!

### **3 Ergebnisse der Eingehenden Untersuchungen**

Die Darstellung der Datenaufnahme, signifikante Baumeigenschaften und der Befunde mit den dazugehörigen Ableitungen erfolgt in tabellarischer Form. Zur Verifizierung der zweidimensionalen Schadenseinstufung wurden mindestens drei Messungen/Baum durchgeführt. Dargestellt werden ausschließlich für die Schadensabschätzung relevante Messungsergebnisse. Die Ableitung der Befunde erfolgt weitestgehend aus der Interpretation der Vorschubkurve. Bei dem Ergreifen von Maßnahmen zu Herstellung der Verkehrssicherheit werden geltende Bestimmungen des Artenschutzes berücksichtigt.

### 3.01 Gehlsheimer Straße, D-18147; Baumnummer 118

**Tabelle 01:** Ergebnisse der eingehenden Untersuchung an *Tilia cordata*,  
Baumnummer 118, Gehlsheimer Straße, D-18147 Rostock  
(Stand 27. Januar 2021)

Datenerhebung	27. Januar 2021
Fragestellung	Feststellung der Verkehrssicherheit
Baumart	<i>Tilia cordata</i>
Alter geschätzt	> 110 Jahre
Stammumfang in 1,30 m Höhe	214 cm
Baumhöhe	21 m
Kronenbreite Nord-Süd West-Ost	12,0 m 8,0 m
Baumfunktion	Altbaum (Abb. 01)
naturschutzrechtliche Einstufung	keine Habitatstrukturfunde gemäß § 39, 44 BNatSchG
Schadssymptome	<p>Krone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ eingefaltete Astungswunden</li> <li>▪ verringerte Kronenlast durch Kronensicherungs-schnitt</li> <li>▪ Kappungsstellen</li> <li>▪ Totholz ab Durchmesser 3 cm</li> </ul> <p>Stamm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hohlklang nach Klopfprobe</li> <li>▪ Stammaustriebe</li> <li>▪ Kappungsebene in ca. 3 m Höhe (Abb. 02)</li> </ul> <p>Stammfuß:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hohlklang nach Klopfprobe</li> <li>▪ Stockaustriebe</li> </ul>
Sicherheitserwartung	sehr hoch
Bohrwiderstandsmessung	<p><u>Messung 1 (Stammfuß, Höhe 1,00 m, Südost, Winkel 0°):</u> Restwandstärke ca. 10 cm.</p> <p><u>Messung 2 (Stammfuß, Höhe 1,00 m, Süd, Winkel 0°):</u> Restwandstärke ca. 11 cm.</p> <p><u>Messung 4 (Stammfuß, Höhe 0,30 m, Nordost, Winkel -11°):</u> Restwandstärke ca. 8 cm.</p>

Handlungsempfehlung	<p>Der Baum ist eine prägende Altbaumstruktur am Standort. Gemäß den Befunden aus der visuellen Baumkontrolle liegen keine Habitatstrukturen gemäß § 39, 44 BNatSchG vor.</p> <p>Die vorliegende Baumstruktur ist ein ursprünglicher Kopfbaum (alte Kappungsebene ca. in 3 m Höhe), welcher reitert ist (Ständerbildung).</p> <p>Der Standort weist Merkmale von Wurzelraumeingriffen durch ursprüngliche Erdarbeiten auf. Dies wird insbesondere durch das verringerte Wurzelwachstum deutlich, welches über die Wurzelsuchgrabungen am 10. November 2020 aufgezeigt wurde. Hierdurch sind weiterführend Wurzelverletzungen/-verluste zu vermuten.</p> <p>Die Messergebnisse weisen auf eine sich axial, radial und tangential stark ausgedehnte Stammfuß-/Wurzelhalsfäulnis hin. Der ursprüngliche Kopfbaumschnitt sowie die Wurzelraumeingriffe in der Vergangenheit, haben zur Bildung amorpher Holzstrukturen geführt und fördern diese nachhaltig. So zeigen sich in den Messebenen amorphe Holzstrukturen ohne die Bildung lokaler Reaktionsholzstrukturen zur Kompensation der bestehenden amorphen Holzstrukturen. Der Fortschritt der amorphen Holzstrukturen ist aufgrund der Ausdehnung dauerhaft zu erwarten. Die bestehenden Restwandstärken beeinträchtigen die Bruch- und Biegesicherheit des Baumes mittelfristig.</p> <p>In der Oberkrone zeigen sich bereits resignierende Aststrukturen. Diese stehen in Verbindung mit den weitreichenden aufgeführten Baumschäden.</p> <p>Unter der Betrachtung der ausgedehnten Baumschäden gegenüber den zukünftigen Standorteingriffen zum Neubau der peripheren Verkehrsflächen ist der Baum nicht Standort nicht zielgerichtet zu erhalten.</p> <p>Mit Beginn der Planungsausführung, ist die Fällung des Baumes einzuleiten.</p> <p>Zur Herstellung der örtlichen Verkehrssicherheit ist eine Kronenpflege gemäß ZTV-Baumpflege (2017), Ziffer 0.2.2.2 und 3.2.2 innerhalb von 6 Monaten durchzuführen. Die resignierenden Baumstrukturen sind hierbei zu stabilisieren.</p> <p>Das Regelkontrollintervall ist auf 1 Jahr festzulegen.</p>
---------------------	--





**Abbildung 01:**

*Tilia cordata*, Baumnummer 118, Gehlsheimer Straße, D-18147 Rostock. Rot markiert: Erscheinungsbild des Baumes (FOTO: BECKER, M., 27. JANUAR 2021)

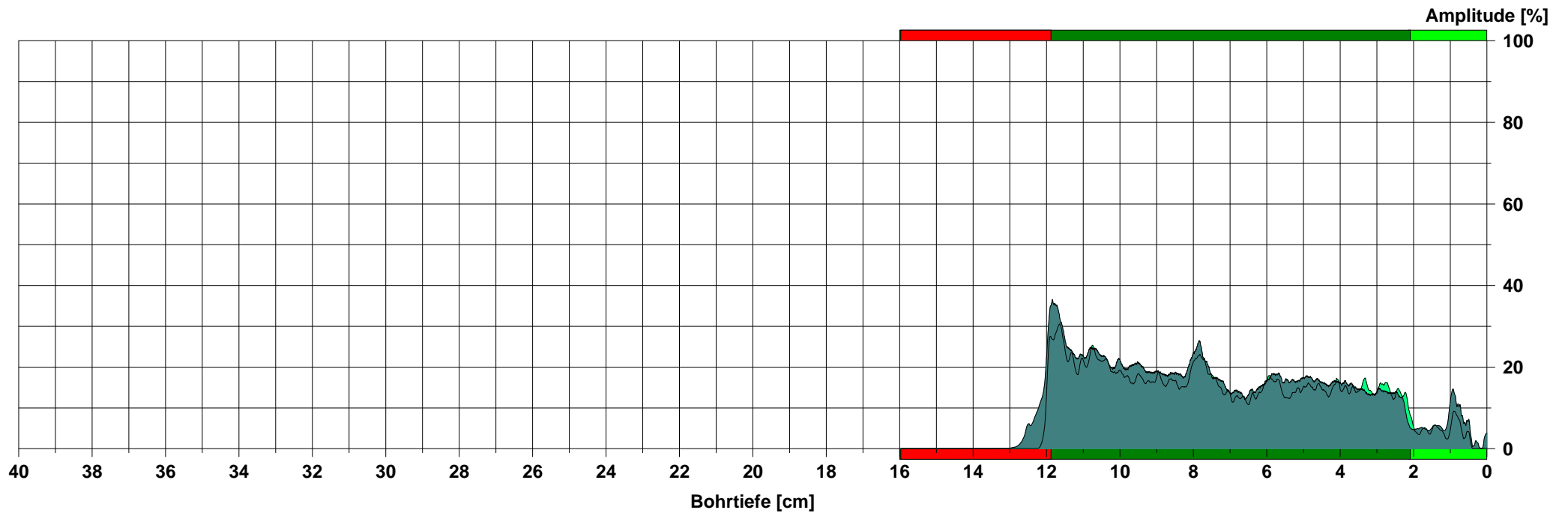


**Abbildung 02:**

*Tilia cordata*, Baumnummer 118, Gehlsheimer Straße, D-18147 Rostock. Rot markiert: Kapfungseben am Stamm des Baumes mit langfristiger Reiteration. (FOTO: BECKER, M., 27. JANUAR 2021)

## Mess- / Objektdaten

Messung Nr.: 1	Drehzahl : 2500 U/min	Durchmesser: 74,00 cm
ID-Nummer : 118	Nadelstatus: ---	Messhöhe : 100
Bohrtiefe : 15,97 cm	Neigung : 0°	Messrichtung: Südost
Datum : 27.01.2021	Offset : 159 / 390	Objektart : Tilia cordata
Uhrzeit : 14:05:38	Mittelung : aus / aus	Standort : Gehlsheimer Str.
Vorschub : 150 cm/min	Name : Becker, M.	



## Bewertung

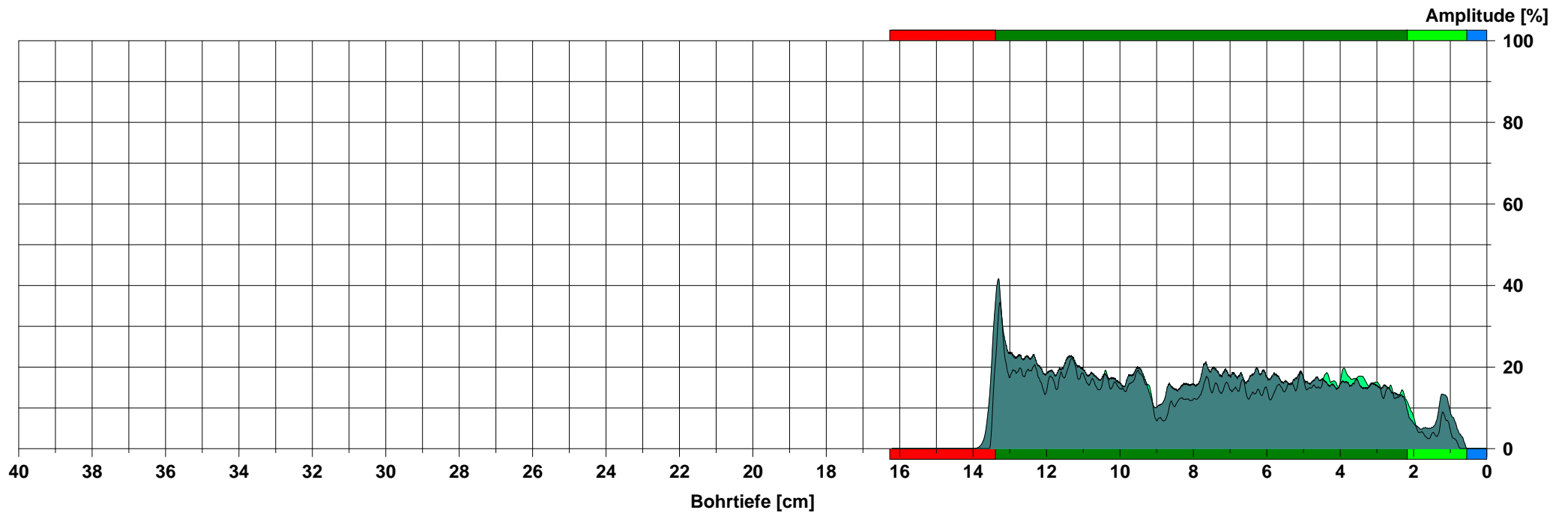
Light Green	Von 0,00 cm bis 2,14 cm	: Borke, Bast, Kambium
Green	Von 2,09 cm bis 16,00 cm	: Reif-/Splintholz
Red	Von 11,88 cm bis 15,97 cm	: Funktionsverlust

## Bemerkung

Restwandstärke ca. 10 cm. Abbruch der Messung bei 15,97 cm.

## Mess- / Objektdaten

Messung Nr.:	2	Drehzahl :	2500 U/min	Durchmesser:	74,00 cm
ID-Nummer :	118	Nadelstatus:	---	Messhöhe :	100
Bohrtiefe :	16,21 cm	Neigung :	0°	Messrichtung:	Süd
Datum :	27.01.2021	Offset :	151 / 301	Objektart :	Tilia cordata
Uhrzeit :	14:06:07	Mittelung :	aus / aus	Standort :	Gehlsheimer Str.
Vorschub :	150 cm/min	Name :	Becker, M.		



## Bewertung

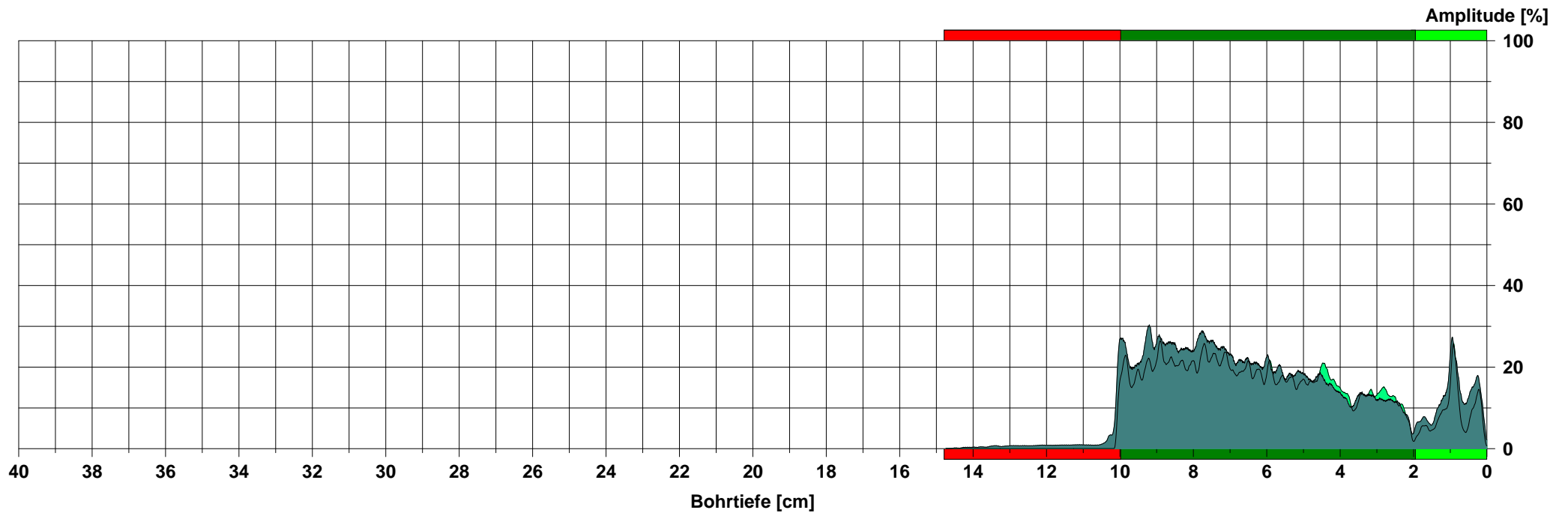
Blue	Von	0,00 cm	bis	0,58 cm	: Leerlauf
Green	Von	0,55 cm	bis	2,20 cm	: Borke, Bast, Kambium
Dark Green	Von	2,17 cm	bis	16,22 cm	: Reif-/Splintholz
Red	Von	13,39 cm	bis	16,27 cm	: Funktionsverlust

## Bemerkung

Restwandstärke ca. 11 cm. Abbruch der Messung bei 16,21 cm.

## Mess- / Objektdaten

Messung Nr.: 4	Drehzahl : 2500 U/min	Durchmesser: 89,00 cm
ID-Nummer : 118	Nadelstatus: ---	Messhöhe : 30
Bohrtiefe : 14,74 cm	Neigung : -11°	Messrichtung: Nordost
Datum : 27.01.2021	Offset : 144 / 421	Objektart : Tilia cordata
Uhrzeit : 14:07:32	Mittelung : aus / aus	Standort : Gehlsheimer Str.
Vorschub : 150 cm/min	Name : Becker, M.	



## Bewertung

Light Green	Von 0,00 cm bis 2,06 cm : Borke, Bast, Kambium
Green	Von 1,95 cm bis 14,79 cm : Reif-/Splintholz
Red	Von 9,98 cm bis 14,79 cm : Funktionsverlust

## Bemerkung

Restwandstärke ca. 08 cm. Abbruch der Messung bei 14,74 cm.

## I Erklärung

Hiermit wird bestätigt, dass das vorliegende Gutachten selbstständig, mit bestem Wissen und Gewissen sowie nach dem aktuellen Stand der Technik erstellt wurde.

Eingehende Baumuntersuchungen mittels der Bohrwiderstandsmessung beinhalten eine Risikoabwägung.

Änderungen der örtlichen Befunde können empfohlene zeitliche Maßnahmen herabsetzen.

Zeitlich Handlungsempfehlungen sind ggfs. über die Regelkontrollintervalle anzupassen.

Angewandte Techniken zur Ermittlung der Verkehrssicherheit von Bäumen können eine < 10 %ige Abweichungen beinhalten.



Stadt und Baum  
Fachbüro für Arboristik  
Karbe-Wagner-Straße 35  
17235 Neustrelitz  
www.stadtundbaum.de

---

M. Becker M. Eng. (FH)  
B.Sc. Arboristik  
M. Eng. Urbanes- Pflanzen- und Freiraummanagement  
geprüfter Sachkundiger für Habitatstrukturen in der Baumpflege

Neustrelitz, den 27. Januar 2021



# 25.3008 Fährberg

5998425.17 m Nord (ETRS89/UTM-33N)

312354.28 m Ost (ETRS89/UTM-33N)



311879.28 m Ost (ETRS89/UTM-33N)

5997832.67 m Nord (ETRS89/UTM-33N)



**Maßstab**

1 : 2500

**Datum**

20.08.2020

Dies ist ein Auszug aus *Geoport.HRO*, dem Portal für Geodaten der Hanse- und Universitätsstadt Rostock und Umgebung. Es gelten die entsprechenden Nutzungsbedingungen.



Hanse- und Universitätsstadt  
**ROSTOCK**

**Geoport**  **HRO**

# **Bericht zur Baumkontrolle**

Objekt: Fährberg, D-180147 Rostock



im Auftrag von:

**Hanse- und Universitätsstadt Rostock  
Fachbereich BUGA  
Warnowufer 65  
D-18057 Rostock**

erstellt durch:

**Stadt und Baum – Fachbüro für Arboristik  
Karbe-Wagner-Straße 35  
D-17235 Neustrelitz**

# Bericht zur Baumkontrolle 2020

**Bezirk / Region:**

**WE-Nr., Objekt:** Fährberg, Rostock

B-Nr	Baumart (botanisch)	Höhe (m)	St-D (cm)	Krone (m)	St.Anz.	Alter	Vitalität	Begehung am, durch
------	---------------------	----------	-----------	-----------	---------	-------	-----------	--------------------

1	Tilia cordata	13	46	9	1	35	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
---	---------------	----	----	---	---	----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Stockaustriebe

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Maßnahme:** Kronenpflege BH bis 20m

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:**

**an Firma:**

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

2	Tilia cordata	9	27	5	1	10	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
---	---------------	---	----	---	---	----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Baumfremder Bewuchs

Efeu

3	Tilia cordata	11	46	9	1	35	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
---	---------------	----	----	---	---	----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Stockaustriebe

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Rindenschäden

4	Tilia cordata	21	72	13	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
---	---------------	----	----	----	---	-----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Schrägstand

**Schaden:** Stockaustriebe

**Schaden:** Kappungsstellen

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Vergabelungen

**Schaden:** Fehlentwicklungen in der Krone

Reiterationen nach Ausbrüchen

**Schaden:** Astab- bzw. Astausbrüche

# Bericht zur Baumkontrolle 2020

- Fortsetzung von Seite 2, zu Baum-Nr: 4

Maßnahme: Kronenpflege BH bis 20m  
beauftragt am:

Priorität: **3** 6 Monate

Status: offen

erledigt am:

WE-Nr., Objekt: 04 Fährberg, Rostock

B-Nr	Baumart (botanisch)	Höhe (m)	St-D (cm)	Krone (m)	St.Anz.	Alter	Vitalität	Begehung am, durch
------	---------------------	----------	-----------	-----------	---------	-------	-----------	--------------------

5	Tilia cordata	14	49	8	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
---	---------------	----	----	---	---	-----	-------------------------------	--------------------

Schaden: Astungswunden oder -fäulen

Schaden: Stammaustriebe

Schaden: Kappungsstellen

Schaden: Stockaustriebe

6	Tilia cordata	17	53	8	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
---	---------------	----	----	---	---	-----	-------------------------------	--------------------

Schaden: Stockaustriebe

Schaden: Stammaustriebe

Schaden: Kappungsstellen

Schaden: Astungswunden oder -fäulen

7	Tilia cordata	22	74	11	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
---	---------------	----	----	----	---	-----	-------------------------------	--------------------

Schaden: Stockaustriebe

Schaden: Baumfremder Bewuchs

Efeu

Schaden: Astungswunden oder -fäulen

Schaden: Stammaustriebe

8	Tilia cordata	19	70	9	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
---	---------------	----	----	---	---	-----	-------------------------------	--------------------

Schaden: Stockaustriebe

Schaden: Stammaustriebe

# Bericht zur Baumkontrolle 2020

- Fortsetzung von Seite 3, zu Baum-Nr: 8

Schaden: Astungswunden oder -fäulen

Schaden: Fäulen ab Höhe ca.2 m

WE-Nr., Objekt: 04 Fährberg, Rostock

B-Nr	Baumart (botanisch)	Höhe (m)	St-D (cm)	Krone (m)	St.Anz.	Alter	Vitalität	Begehung am, durch
9	Tilia cordata	20	66	11	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker

Schaden: Astungswunden oder -fäulen

Schaden: Stockaustriebe

Schaden: Stammaustriebe

Maßnahme: Entfernung Totholz

Priorität: **3** 6 Monate

Status: offen

beauftragt am:

an Firma:

erledigt am:

Kosten in €:

10	Tilia cordata	19	77	9	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	---	---	-----	-------------------------------	--------------------

Schaden: Totholzbildung

Schaden: Astungswunden oder -fäulen

Schaden: Kappungsstellen

Schaden: Stockaustriebe

Schaden: Stammaustriebe

Schaden: Fäulen

in Höhe ca. 3 m

Priorität: **3** 6 Monate

Status: offen

beauftragt am:

an Firma:

erledigt am:

Kosten in €:

11	Tilia cordata	21	83	9	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	---	---	-----	-------------------------------	--------------------

Schaden: Stockaustriebe

Schaden: Fäulen

auffällig in Höhe ab 2 m

Schaden: Stammaustriebe



# Bericht zur Baumkontrolle 2020

- Fortsetzung von Seite 4, zu Baum-Nr: 11

**Schaden:** Totholzbildung

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Wipfeldürre

**Maßnahme:** Kronenpflege BH bis 20m

**beauftragt am:** an Firma:

**Kosten in €:**

Resignation

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**erledigt am:**

**WE-Nr., Objekt:** 04 Fährberg, Rostock

B-Nr	Baumart (botanisch)	Höhe (m)	St-D (cm)	Krone (m)	St.Anz.	Alter	Vitalität	Begehung am, durch
12	Tilia cordata	19	79	9	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker

**Schaden:** Stockaustriebe

**Schaden:** Stammaustriebe

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Kappungsstellen

**Maßnahme:** Entfernung Totholz

**beauftragt am:** an Firma:

**Kosten in €:**

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**erledigt am:**

13	Tilia cordata	17	65	9	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	---	---	-----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Stockaustriebe

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Pilzbefall, ggf. Pilzart

in der Vergabungsebene - Verdacht Stockschwämmchen

**Schaden:** Stammaustriebe

**Schaden:** Kappungsstellen

Verdacht Reiteration

14	Tilia cordata	18	67	7	1	110	mittelstark geschädigt, 26-60%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	---	---	-----	-----------------------------------	--------------------

**Schaden:** Pilzbefall, ggf. Pilzart

**Schaden:** Stockaustriebe

# Bericht zur Baumkontrolle 2020

- Fortsetzung von Seite 5, zu Baum-Nr: 14

**Schaden:** Astab- bzw. Astausbrüche

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Wipfeldürre

Resignation

**Schaden:** Stammaustriebe

**Maßnahme:** Eingehende Untersuchung

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**Bemerkung:** Brandkruste

**beauftragt am:**

**an Firma:**

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

**WE-Nr., Objekt:** 04 Fährberg, Rostock

B-Nr	Baumart (botanisch)	Höhe (m)	St-D (cm)	Krone (m)	St.Anz.	Alter	Vitalität	Begehung am, durch
15	Tilia cordata	18	69	7	1	110	mittelstark geschädigt, 26-60%	04.11.2020, Becker

**Schaden:** Totholzbildung

**Schaden:** Wipfeldürre

lokale Resignation

**Schaden:** Stammaustriebe

**Schaden:** Stockaustriebe

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Kappungsstellen

**Maßnahme:** Kronenpflege BH bis 20m

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:**

**an Firma:**

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

16	Tilia cordata	17	73	7	1	110	mittelstark geschädigt, 26-60%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	---	---	-----	-----------------------------------	--------------------

**Schaden:** Stockaustriebe

**Schaden:** Stammaustriebe

**Schaden:** Rindenschäden

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Kappungsstellen

# Bericht zur Baumkontrolle 2020

- Fortsetzung von Seite 6, zu Baum-Nr: 16

**Schaden:** Totholzbildung

**Maßnahme:** Kronenpflege BH bis 20m

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:**

**an Firma:**

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

**WE-Nr., Objekt:** Fährberg, Rostock

B-Nr	Baumart (botanisch)	Höhe (m)	St-D (cm)	Krone (m)	St.Anz.	Alter	Vitalität	Begehung am, durch
17	Tilia cordata	13	40	7	1	25	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker

**Schaden:** Stockaustriebe

Wurzelbrut auf der Baumscheibe

18	Tilia cordata	21	84	11	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	----	---	-----	-------------------------------	--------------------

*Bemerkung zum Baum:* Grabung 01

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Stockaustriebe

**Schaden:** Totholzbildung

19	Tilia cordata	14	54	7	1	60	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	---	---	----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Astungswunden/Verletzungen

**Schaden:** Stockaustriebe

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

20	Tilia cordata	15	68	8	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	---	---	-----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Totholzbildung

**Schaden:** Astab- bzw. Astausbrüche

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Stockaustriebe

# Bericht zur Baumkontrolle 2020

- Fortsetzung von Seite 7, zu Baum-Nr: 20

**Maßnahme:** Entfernung Totholz

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:**

**an Firma:**

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

**WE-Nr., Objekt:** 04 Fährberg, Rostock

B-Nr	Baumart (botanisch)	Höhe (m)	St-D (cm)	Krone (m)	St.Anz.	Alter	Vitalität	Begehung am, durch
------	---------------------	----------	-----------	-----------	---------	-------	-----------	--------------------

21	Tilia cordata	14	55	8	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	---	---	-----	-------------------------------	--------------------

*Bemerkung zum Baum:* Grabung 02

**Schaden:** Stockaustriebe

**Schaden:** Rindenschäden

Gehweg oberflächennahe Starkwurzel

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Stammfussfäulnis

leichter Hohlklang

**Schaden:** Astungswunden/Verletzungen

22	Tilia cordata	16	77	8	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	---	---	-----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Baumfremder Bewuchs

starker Efeubewuchs

**Schaden:** Baumfremder Bewuchs

starker Efeubewuchs

**Maßnahme:** Baumfremden Bewuchs entfernen

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:**

**an Firma:**

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

24	Tilia cordata	17	75	10	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	----	---	-----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Baumfremder Bewuchs

Efeubewuchs

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Kappungsstellen

# Bericht zur Baumkontrolle 2020

- Fortsetzung von Seite 8, zu Baum-Nr: 24

**Maßnahme:** Entfernung Totholz

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:**

**an Firma:**

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

**WE-Nr., Objekt:** 04 Fährberg, Rostock

B-Nr	Baumart (botanisch)	Höhe (m)	St-D (cm)	Krone (m)	St.Anz.	Alter	Vitalität	Begehung am, durch
25	Tilia cordata	17	123	12	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker

*Bemerkung zum Baum:* Grabung 03

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Stammaustriebe

**Schaden:** Astab- bzw. Astausbrüche

**Schaden:** Rindenschäden

**Maßnahme:** Entfernung Totholz

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:**

**an Firma:**

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

26	Tilia cordata	15	58	7	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	---	---	-----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Stockaustriebe

**Schaden:** Rindenschäden

Einwallung - Verdacht überwallter Anfahrschaden und ähnliches

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Rindenschäden

Abrisse

**Schaden:** Stammaustriebe

**Maßnahme:** Kronenpflege BH bis 20m

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:**

**an Firma:**

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

27	Tilia cordata	21	87	8	1	110	mittelstark geschädigt, 26-60%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	---	---	-----	-----------------------------------	--------------------

*Bemerkung zum Baum:* Grabung 04



# Bericht zur Baumkontrolle 2020

- Fortsetzung von Seite 9, zu Baum-Nr: 27

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Totholzbildung

**Schaden:** Kappungsstellen

**Schaden:** Stockaustriebe

**Schaden:** Stammaustriebe

**Schaden:** Astungswunden/Verletzungen

**Maßnahme:** Stamm- und Stockaustriebe entfernen

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:** an Firma:

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

**Maßnahme:** Kronenpflege BH bis 20m

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:** an Firma:

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

**WE-Nr., Objekt:** Fährberg, Rostock

B-Nr	Baumart (botanisch)	Höhe (m)	St-D (cm)	Krone (m)	St.Anz.	Alter	Vitalität	Begehung am, durch
------	---------------------	----------	-----------	-----------	---------	-------	-----------	--------------------

28	Aesculus hippocastanum	22	89	10	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	------------------------	----	----	----	---	-----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Rindenschäden

**Schaden:** Stammfussfäulnis

Verdacht

**Schaden:** Astungswunden/Verletzungen

**Schaden:** Rindenschäden

**Maßnahme:** Entfernung Totholz

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:** an Firma:

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

29	Aesculus hippocastanum	21	89	9	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	------------------------	----	----	---	---	-----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Baumfremder Bewuchs

Efeu

**Schaden:** Rindenschäden

# Bericht zur Baumkontrolle 2020

- Fortsetzung von Seite 10, zu Baum-Nr: 29

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Stammaustriebe

**WE-Nr., Objekt:** 04 Fährberg, Rostock

B-Nr	Baumart (botanisch)	Höhe (m)	St-D (cm)	Krone (m)	St.Anz.	Alter	Vitalität	Begehung am, durch
30	Aesculus hippocastanum	21	89	11	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker

**Schaden:** Rindenschäden

Rippe

**Schaden:** Baumfremder Bewuchs

Efeu

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Rindenschäden

31	Tilia cordata	20	84	8	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	---	---	-----	-------------------------------	--------------------

*Bemerkung zum Baum:* Grabung 05

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Stammaustriebe

**Schaden:** Stockaustriebe

**Maßnahme:** Entfernung Totholz

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:**

**an Firma:**

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

**Maßnahme:** Stamm- und Stockaustriebe entfernen

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:**

**an Firma:**

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

32	Tilia cordata	21	74	9	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	---	---	-----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Stockaustriebe

**Schaden:** Stammaustriebe

**Schaden:** Totholzbildung

**Schaden:** Kappungsstellen

# Bericht zur Baumkontrolle 2020

- Fortsetzung von Seite 11, zu Baum-Nr: 32

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Maßnahme:** Stamm- und Stockaustriebe entfernen

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:** an Firma:

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

**Maßnahme:** Kronenpflege BH bis 20m

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:** an Firma:

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

**WE-Nr., Objekt:** Fährberg, Rostock

B-Nr	Baumart (botanisch)	Höhe (m)	St-D (cm)	Krone (m)	St.Anz.	Alter	Vitalität	Begehung am, durch
------	---------------------	----------	-----------	-----------	---------	-------	-----------	--------------------

33	Tilia cordata	18	66	9	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	---	---	-----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Pilzbefall, ggf. Pilzart

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Zwiesel

34	Tilia cordata	17	60	10	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	----	---	-----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Schaden:** Totholzbildung

35	Tilia cordata	17	60	12	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	----	---	-----	-------------------------------	--------------------

**Schaden:** Stockaustriebe

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

**Maßnahme:** Entfernung Totholz

**Priorität:** 3 6 Monate

**Status:** offen

**beauftragt am:** an Firma:

**erledigt am:**

**Kosten in €:**

# Bericht zur Baumkontrolle 2020

WE-Nr., Objekt: Fährberg, Rostock

B-Nr	Baumart (botanisch)	Höhe (m)	St-D (cm)	Krone (m)	St.Anz.	Alter	Vitalität	Begehung am, durch
------	---------------------	----------	-----------	-----------	---------	-------	-----------	--------------------

36	Tilia cordata	16	60	10	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	----	---	-----	-------------------------------	--------------------

Bemerkung zum Baum: Grabung 06

Schaden: Astungswunden oder -fäulen

Schaden: Stammaustriebe

Maßnahme: Entfernung Totholz

Priorität: **3** 6 Monate

Status: offen

beauftragt am:

an Firma:

erledigt am:

Kosten in €:

37	Tilia cordata	17	67	10	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	----	---	-----	-------------------------------	--------------------

Schaden: Stockaustriebe

Schaden: Rindenschäden

überwallter Schaden

Schaden: Stammaustriebe

Schaden: Kappungsstellen

Ständerkappung

Schaden: Astungswunden oder -fäulen

Schaden: Rindenschäden

Faulleiste an gekappten Stämmeling

Maßnahme: Kronenpflege BH bis 20m

Priorität: **3** 6 Monate

Status: offen

beauftragt am:

an Firma:

erledigt am:

Kosten in €:

38	Tilia cordata	14	66	8	1	110	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	----	----	---	---	-----	-------------------------------	--------------------

Schaden: Stockaustriebe

Schaden: Astungswunden/Verletzungen

39	Tilia cordata	7	24	5	1	9	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
----	---------------	---	----	---	---	---	-------------------------------	--------------------

Schaden: Stockaustriebe

# Bericht zur Baumkontrolle 2020

- Fortsetzung von Seite 13, zu Baum-Nr: 39

**Schaden:** Rindenschäden oberflächennahe Starkwurzel  
**Maßnahme:** Jungwuchspflege/Erziehungspflege **Priorität:** 3 6 Monate **Status:** offen  
**beauftragt am:** an Firma: **erledigt am:**  
**Kosten in €:**

**WE-Nr., Objekt:** Fährberg, Rostock

B-Nr	Baumart (botanisch)	Höhe (m)	St-D (cm)	Krone (m)	St.Anz.	Alter	Vitalität	Begehung am, durch
118	Tilia cordata	21	68	11	1	110	mittelstark geschädigt, 26-60%	04.11.2020, Becker

*Bemerkung zum Baum:* Gehlsheimer Straße; Grabung 08

**Schaden:** Stockaustriebe  
**Schaden:** Fäulen deutliche Stammfäulnis  
**Schaden:** Kappungsstellen reiterierter Kopfbaum  
**Schaden:** Stammaustriebe  
**Schaden:** Höhlungen  
**Schaden:** Wipfeldürre  
**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen  
**Maßnahme:** Entfernung Totholz **Priorität:** 3 6 Monate **Status:** offen  
**beauftragt am:** an Firma: **erledigt am:**  
**Kosten in €:**  
**Maßnahme:** Eingehende Untersuchung **Priorität:** 3 6 Monate **Status:** offen  
**Bemerkung:** Klärung RWS inkl. Leiter  
**beauftragt am:** an Firma: **erledigt am:**  
**Kosten in €:**

166	Tilia cordata	16	58	9	1	70	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker
-----	---------------	----	----	---	---	----	-------------------------------	--------------------

*Bemerkung zum Baum:* Gehlsheimer Straße

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen  
**Schaden:** Stammaustriebe



# Bericht zur Baumkontrolle 2020

WE-Nr., Objekt: Fährberg, Rostock

B-Nr	Baumart (botanisch)	Höhe (m)	St-D (cm)	Krone (m)	St.Anz.	Alter	Vitalität	Begehung am, durch
167	Tilia cordata	14	39	9	1	70	schwach geschädigt, 11-25%	04.11.2020, Becker

Bemerkung zum Baum: Gehlsheimer Straße; Grabung 07

**Schaden:** Rindenschäden

**Schaden:** Astungswunden oder -fäulen

Gesamtanzahl der Bäume in diesem Bericht: 41

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.5:**  
**Endbericht Kartierung**  
**Ichthyofauna 2019**

# Rostocker Gesellschaft für Stadterneuerung, Stadtentwicklung und Wohnungsbau mbH (RGS)

## BUGA 2025 Rostock - Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal, Teilgebiet „Gewässer Warnow“

Endbericht Kartierung Ichthyofauna 2019

Projekt-Nr.: 28433-00

Fertigstellung: Dezember 2019

Geschäftsführerin:  Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Projektleitung:  Dipl.-Biol. Susanne Ehlers

Bearbeitung: FIUM GmbH & Co. KG

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de  
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift:  
Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund  
Tel. +49 3831 6108-0  
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58  
18059 Rostock  
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43  
17489 Greifswald  
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement  
DIN EN 9001:2015  
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit  
Audit Erwerbs- und Privatleben

**BUGA 2025 Rostock – Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal,  
Teilgebiet „Gewässer Warnow“**

**Endbericht Kartierung Ichthyofauna 2019**



**Auftraggeber:**

UmweltPlan GmbH Stralsund  
Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund

**Auftragnehmer:**

FIUM GmbH & Co. KG  
Fischerweg 408  
18069 Rostock



## Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangssituation und Veranlassung.....	4
2.	Untersuchungsgebiet .....	4
3.	Material und Methoden .....	4
4.	Ergebnisse .....	6
4.1	Arteninventar.....	6
4.2	Gesamtfänge und saisonaler Verlauf .....	7
4.3	Lokale Fangverteilung.....	9
4.4	Längenhäufigkeitsverteilung .....	10
4.5	Fänge mit den eingesetzten Fanggeräten .....	12
4.5.1	Stellnetze .....	12
4.5.2	Aalkorb.....	13
5.	Charakteristika des Untersuchungsgebietes und der Ichthyozönose.....	15
6.	Naturschutzfachliche Belange .....	16
7.	Zusammenfassung .....	17
8.	Literaturverzeichnis .....	18



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage und Abgrenzung Untersuchungsgebiet „Gewässer Warnow“ .....	4
Abbildung 2: Lage der Probenahmestationen, AKK – Aalkorbkette 1 bis 2, SN – Multimaschennetz 1 bis 6 .....	5
Abbildung 3: Fanganteile der Fischarten am Gesamtfang.....	7
Abbildung 4: Saisonaler Verlauf der Gesamtfänge .....	8
Abbildung 5: Mittlere Fänge an den einzelnen Stationen im Untersuchungszeitraum. ....	9
Abbildung 6: Längenhäufigkeitsverteilung der dominanten Fischarten (N - Individuenzahl). 10	
Abbildung 7: Anteil der Fischarten am Fang mit den Multimaschennetzen. ....	13
Abbildung 8: Anteil der Fischarten am Fang mit den Aalkörben. ....	14
Abbildung 9: Zander in Netz 1 am 29.04.2019.....	20
Abbildung 10: Ukelei in Netz 1 am 29.04.2019.....	20
Abbildung 11: Schwarzmundgrundel in Aalkorbkette 1 am 28.05.2019 .....	21
Abbildung 12: Plötze in Netz 3 am 28.05.2019 .....	21
Abbildung 13: Meerforelle in Netz 1 am 29.04.2019.....	22
Abbildung 14: Kaulbarsch in Aalkorbkette 1 am 10.09.2019.....	22
Abbildung 15: Hering in Netz 2 am 29.04.2019 .....	23
Abbildung 16: Güster in Netz 5 am 10.09.2019 .....	23
Abbildung 17: Flussbarsch in Netz 1 am 10.09.2019 .....	24
Abbildung 18: Flunder in Netz 1 am 28.05.2019.....	24
Abbildung 19: Blei in Netz 2 am 10.09.2019 .....	25
Abbildung 20: Aaland in Netz 1 am 10.09.2019.....	25
Abbildung 21: Aal in Aalkorbkette 1 am 10.09.2019 .....	25

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Absolute Fangmengen und prozentuale Fanganteile der nachgewiesenen Fischarten im Untersuchungsgebiet .....	6
Tabelle 2. Übersicht der Gesamtfänge zu den Probenahmezeitpunkten und im Untersuchungszeitraum.....	7
Tabelle 3. Mittlere Fänge an den einzelnen Stationen im Untersuchungszeitraum. ....	9
Tabelle 4. Gesamtzahl und Längenhäufigkeitsverteilung der dominanten Fischarten .....	11
Tabelle 5. Übersicht der Fanganteile bezogen auf die eingesetzten Fanggeräte.....	12
Tabelle 6. Anteil der Fischarten am Fang mit den Multimaschennetzen. ....	12
Tabelle 7. Anteil der Fischarten am Fang mit den Aalkörben.....	13
Tabelle 8. Fischarten mit Schutzstatus im Untersuchungsgebiet .....	16

## Anhang

Anhang 1 - Belegfotos nachgewiesener Fischarten

## 1. Ausgangssituation und Veranlassung

Zur umweltfachlichen Beurteilung der im Rahmen der BUGA 2025 geplanten Gestaltungs- und Baumaßnahmen sind u.a. folgende ökologische Begleituntersuchungen durchzuführen:

- Bestandserfassung und -bewertung der Ichthyofauna (Fische und Rundmäuler)

Sie sollen als Grundlage für weitere naturschutzfachliche Planungen dienen.

Die Untersuchungen wurden im Frühjahr 2019 beauftragt und hatten folgenden Gegenstand:

- Beprobungen der Fischfauna im Jahresverlauf 2019,
- Auswertung der Proben,
- Darstellung und Bewertung der ichthyofaunistischen Bestandsituation unter Berücksichtigung vorhandener Datenquellen.

## 2. Untersuchungsgebiet

Der Betrachtungsraum der ichthyofaunistischen Untersuchungen umfasste in Rostock den zentrumsnahen Teil der Unterwarnow (Abbildung 1).



Abbildung 1: Lage und Abgrenzung Untersuchungsgebiet „Gewässer Warnow“

## 3. Material und Methoden

Zur Untersuchung der Ichthyozönose und ihrer biologischen Merkmale wurden 2019 entsprechend den Vorgaben des AG vier Fischereisurveys in den Zeiträumen Frühjahr (29.04., 28.05.), Sommer (02.08.) und Frühherbst (10.09.) durchgeführt und die gewonnenen

Fischproben nach populationsdynamischen Kriterien bearbeitet. Dazu wurden die Fanggeräte so ausgewählt, dass mit ihnen ein möglichst breites Artenspektrum erfasst werden konnte. Es kamen folgende Fanggeräte zum Einsatz:

1. Benthisch **Multimaschennetze** (SN) mit jeweils der gleichen Konfiguration. Dabei handelte es sich um einwandige standardisierte Stellnetze von 1,5 m Höhe und 32 m Länge mit den Maschenweitenabstufungen:  
5/6,25/8/10/12,5/15,5/19,5/24/29/35/43/55 mm.
2. **Aalkorbketten** (AKK) mit je fünf handelsüblichen Doppelaalreusen und einem 8 m langen Leitwehr bei einer Gesamtlänge von 60 m.

Die Fanggeräte wurden jeweils nach einer Standzeit von ca. 24 h eingeholt.

Gemäß Aufgabenstellung war die Untersuchung an 10 Probestellen vorgesehen. Aufgrund schifffahrtsrechtlicher Erfordernisse konnte die Befischung nur außerhalb des betonnten Fahrwassers vorgenommen werden, so dass auch aufgrund der geringen Größe des Untersuchungsgebietes pro Probenahmezeitpunkt jeweils nur fünf Multimaschennetze verteilt über das gesamte Untersuchungsgebiet ausgebracht wurden. Beim letzten Kartierdurchgang wurde im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes noch zusätzlich ein 6. Multimaschennetz aufgestellt. Das eine Ende der Multimaschennetze wurde jeweils unmittelbar an die Backbordseite des Fahrwassers anschließend ausgebracht (Abbildung 2).

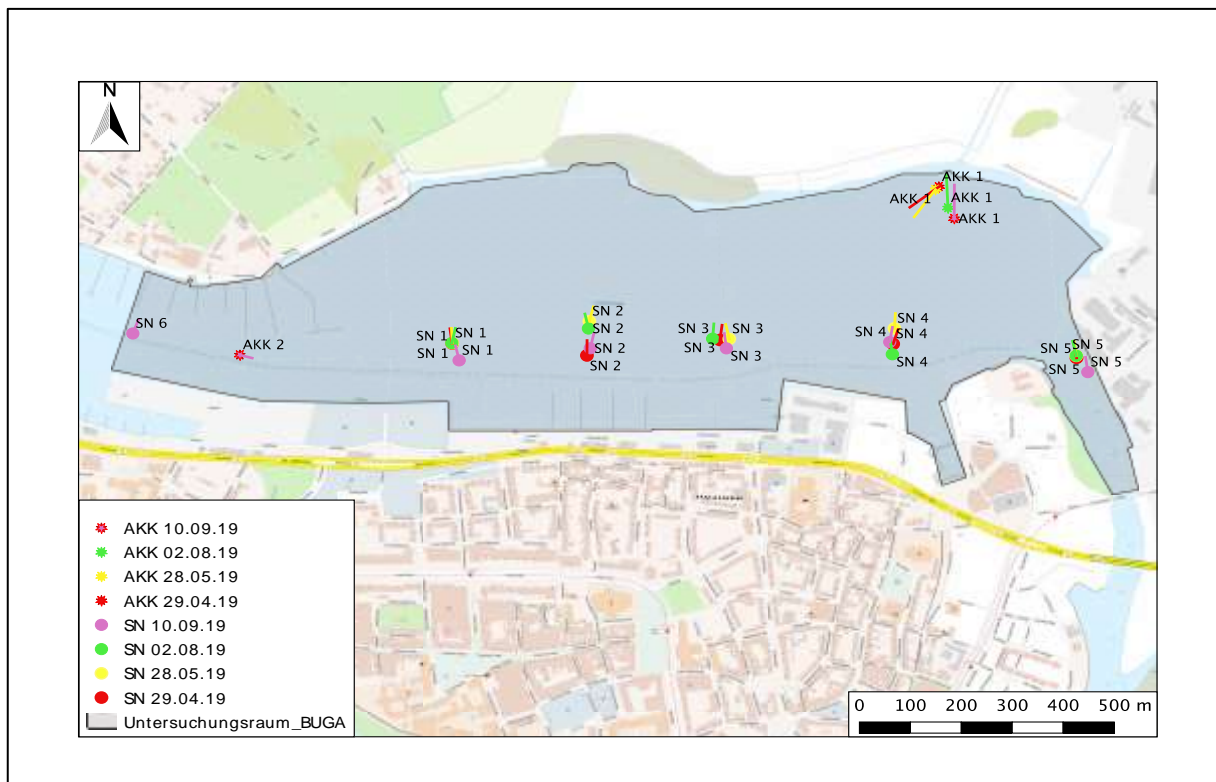


Abbildung 2: Lage der Probenahmestationen, AKK – Aalkorbkette 1 bis 2, SN – Multimaschennetz 1 bis 6

Hinzu kamen zwei Standorte mit Aalkorbketten. Die Aalkorbkette AKK 2 konnte aufgrund der vorhandenen Steganlagen nicht im Flachwasser platziert werden. Da sie im schlickigen tieferen Bereich vermutlich stark ins weiche Sediment eingesunken ist, konnten mit ihr keine Fänge erzielt werden. Die Lage der Probestellen kann Abbildung 2 entnommen werden.

Die Stellnetze wurden jeweils durchnummeriert und zu jedem Probenahmezeitpunkt an annähernd der gleichen Position ausgebracht. Das Gleiche traf auf die Aalkorbketten zu.

Die adulten und juvenilen Fische wurden nach dem Einholen aus den Netzen entnommen und für weitergehende Untersuchungen ins Labor verbracht. Dort erfolgte im Einzelfall die Artbestimmung, anschließend wurden die Frischmasse (g) und die Totallänge (cm) bestimmt.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Arteninventar

In Tabelle 1 werden als Überblick das Arteninventar und die Gesamtfangmengen aller Arten aufsummiert dargestellt.

Tabelle 1. Absolute Fangmengen und prozentuale Fanganteile der nachgewiesenen Fischarten im Untersuchungsgebiet

Fischart	Wissenschaftlicher Name	Individuen (N)	Anteil an Gesamtindividuenzahl (%)
Plötze	<i>Rutilus rutilus</i>	519	42,3
Blei	<i>Abramis brama</i>	194	15,8
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	145	11,8
Hering	<i>Clupea harengus</i>	123	10,0
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>	99	8,1
Zander	<i>Sander lucioperca</i>	69	5,6
Flussaal	<i>Anguilla anguilla</i>	34	2,8
Ukelei	<i>Alburnus alburnus</i>	23	1,9
Flunder	<i>Platichthys flesus</i>	8	0,6
Schwarzmundgrundel	<i>Neogobius melanostomus</i>	6	0,5
Aland	<i>Leuciscus idus</i>	3	0,2
Kaulbarsch	<i>Gymnocephalus cernua</i>	2	0,2
Meerforelle	<i>Salmo trutta</i>	1	0,1
Scholle	<i>Pleuronectes platessa</i>	1	0,1
<b>Summe</b>		<b>1.227</b>	<b>100,0</b>
<b>Artenzahl</b>		<b>14</b>	

Im Untersuchungsgebiet konnten 14 Fischarten nachgewiesen werden, wobei die Plötze mit über 40 % das Gros der Fänge ausmachte. Daneben waren Blei, Flussbarsch, Hering, Güster, Zander, Flussaal und Ukelei wichtige Elemente der Fischgemeinschaft. Bei der Mehrheit der nachgewiesenen Arten handelt es sich um ungefährdete bzw. nicht geschützte Arten. Lediglich die Meerforelle wird gemäß Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern als gefährdet eingestuft (s. hierzu auch weitere Erläuterungen in Kap. 6).

## 4.2 Gesamtfänge und saisonaler Verlauf

Die Gesamtfänge der Fischarten zu den Probenahmezeitpunkten und über den Beobachtungszeitraum sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2. Übersicht der Gesamtfänge zu den Probenahmezeitpunkten und im Untersuchungszeitraum.

Fischart	29.04.19		28.05.19		02.08.19		10.09.19		2019			
	Anzahl	Masse (g)	Anzahl	Masse (g)	Anzahl	Masse (g)	Anzahl	Masse (g)	Anzahl	Masse (g)	Abundanz (%)	Biomasse (%)
Aal	3	391	5	749	7	678	19	3.050	34	4.868	2,8	4,5
Aland	1	750	1	623			1	519	3	1.892	0,2	1,7
Barsch	12	501	33	582	47	1.787	53	3.254	145	6.124	11,8	5,6
Blei	32	4.599	57	7.578	50	7.724	55	8.962	194	28.863	15,8	26,5
Flunder			6	193	2	108			8	301	0,7	0,3
Güster	62	9.019	21	2.451	14	965	2	207	99	12.642	8,1	11,6
Hering	118	6.507	5	492					123	6.999	10,0	6,4
Kaulbarsch					1	11	1	25	2	36	0,2	0,0
Meerforelle	1	26							1	26	0,1	0,0
Plötze	161	13.227	225	9.417	75	6.438	58	8.817	519	37.899	42,3	34,8
Scholle					1	98			1	98	0,1	0,1
Schwarzmundgrundel	5	125	1	26					6	151	0,5	0,1
Ukelei	20	555	1	24			2	53	23	632	1,9	0,6
Zander	35	2.100	7	479	17	3.028	10	2.674	69	8.281	5,6	7,6
<b>Gesamt</b>	<b>450</b>	<b>37.800</b>	<b>362</b>	<b>22.614</b>	<b>214</b>	<b>20.837</b>	<b>201</b>	<b>27.561</b>	<b>1.227</b>	<b>108.812</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Sowohl die Anzahlen als auch die Massen betreffend, dominierte die Plötze gefolgt vom Blei (Abbildung 3). Flussbarsch, Güster, Hering, Zander, aber auch Flussaal erreichten Abundanz- bzw. Biomasseanteile, die sie zu wichtigen Elementen der Fischgemeinschaft machten.

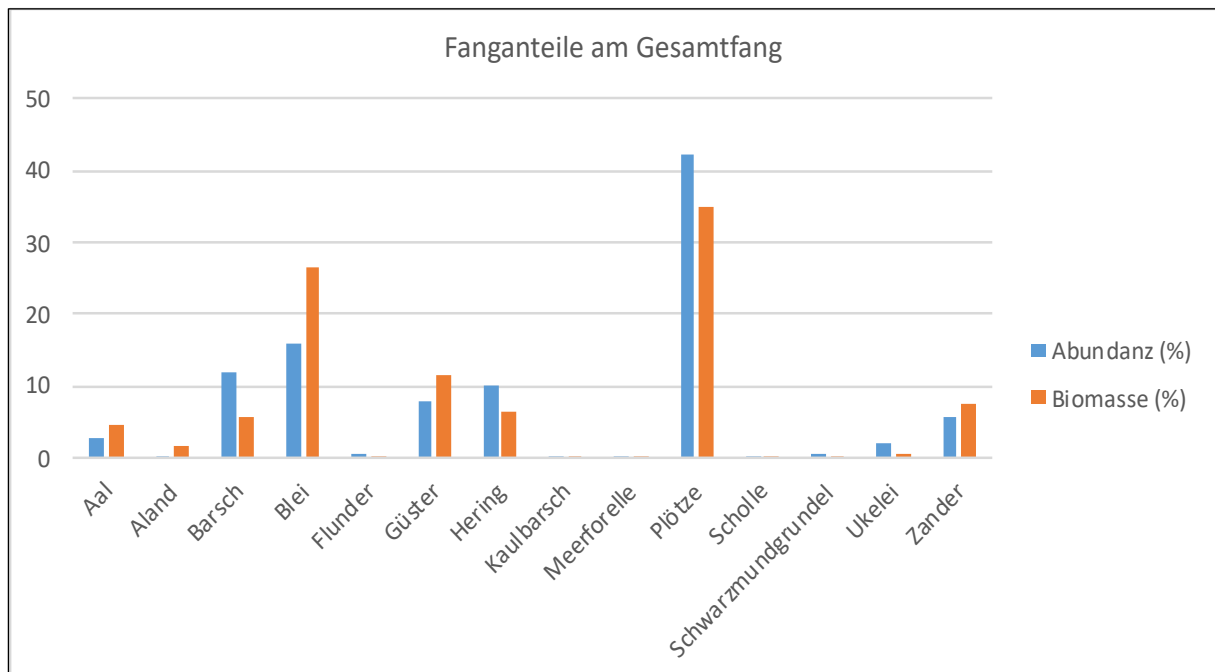


Abbildung 3: Fanganteile der Fischarten am Gesamtfang



Im saisonalen Verlauf der Beprobung gingen die Fangzahlen vom Frühjahr in Richtung Frühherbst zurück, während die Gesamtfangmasse durch Zuwachs und Einwanderung größerer Exemplare nur unwesentliche Schwankungen über die Untersuchungsperiode zeigte (Abbildung 4).

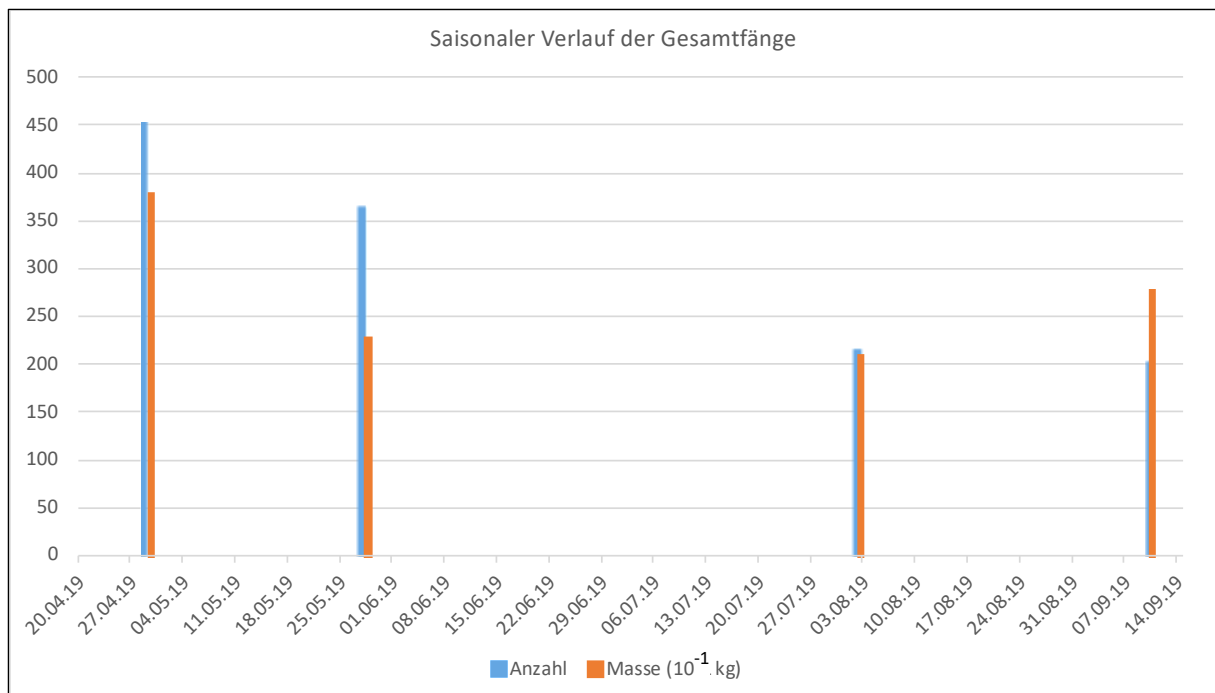


Abbildung 4: Saisonaler Verlauf der Gesamtfänge

### 4.3 Lokale Fangverteilung

In Tabelle 3 und Abbildung 5 sind die mittleren Fangzahlen und Biomassen für die Fischarten an den verschiedenen Stationen (Reihenfolge von West nach Ost) wiedergegeben. Mit der Aalkorbkette 2 wurden keine Fische gefangen.

Tabelle 3. Mittlere Fänge an den einzelnen Stationen im Untersuchungszeitraum.

Mittel 2019														
Fanggerät	SN 6		SN 1		SN 2		SN 3		SN 4		SN 5		AKK 1	
Fischart	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)
Aal	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000	9	1,217
Aland	0	0,000	0	0,130	0	0,000	0	0,000	1	0,344	0	0,000	0	0,000
Barsch	2	0,118	8	0,358	5	0,237	6	0,204	10	0,377	2	0,105	5	0,225
Blei	12	2,148	16	2,745	11	1,801	12	1,462	8	1,074	3	0,446	2	0,164
Flunder	0	0,000	1	0,011	1	0,016	1	0,032	0	0,000	0	0,000	1	0,017
Güster	0	0,000	2	0,521	4	0,527	2	0,331	17	2,022	3	0,298	1	0,078
Hering	0	0,000	13	1,158	5	0,248	12	0,320	1	0,024	0	0,000	0	0,000
Kaulbarsch	0	0,000	0	0,003	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,006
Meerforelle	0	0,000	0	0,007	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000
Plötze	6	0,444	48	4,147	23	1,689	19	0,880	26	1,738	9	0,829	4	0,122
Scholle	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,000	0	0,025	0	0,000	0	0,000
Schwarzmundgrundel	0	0,000	1	0,017	0	0,006	0	0,000	0	0,000	0	0,002	1	0,013
Ukelei	0	0,000	5	0,133	0	0,006	0	0,000	1	0,019	0	0,000	0	0,000
Zander	1	0,276	9	1,611	4	0,576	5	0,408	4	0,391	0	0,021	0	0,012
<b>Gesamt</b>	<b>21</b>	<b>2,986</b>	<b>102</b>	<b>10,839</b>	<b>53</b>	<b>5,106</b>	<b>55</b>	<b>3,636</b>	<b>67</b>	<b>6,013</b>	<b>17</b>	<b>1,700</b>	<b>21</b>	<b>1,853</b>

Die höchsten Fänge wurden sowohl hinsichtlich der mittleren Individuenzahl als auch Masse an der Station SN 1 erzielt. Am geringsten waren sie an der östlichsten Station (SN 5) vor der Unterwarnowverbreiterung.

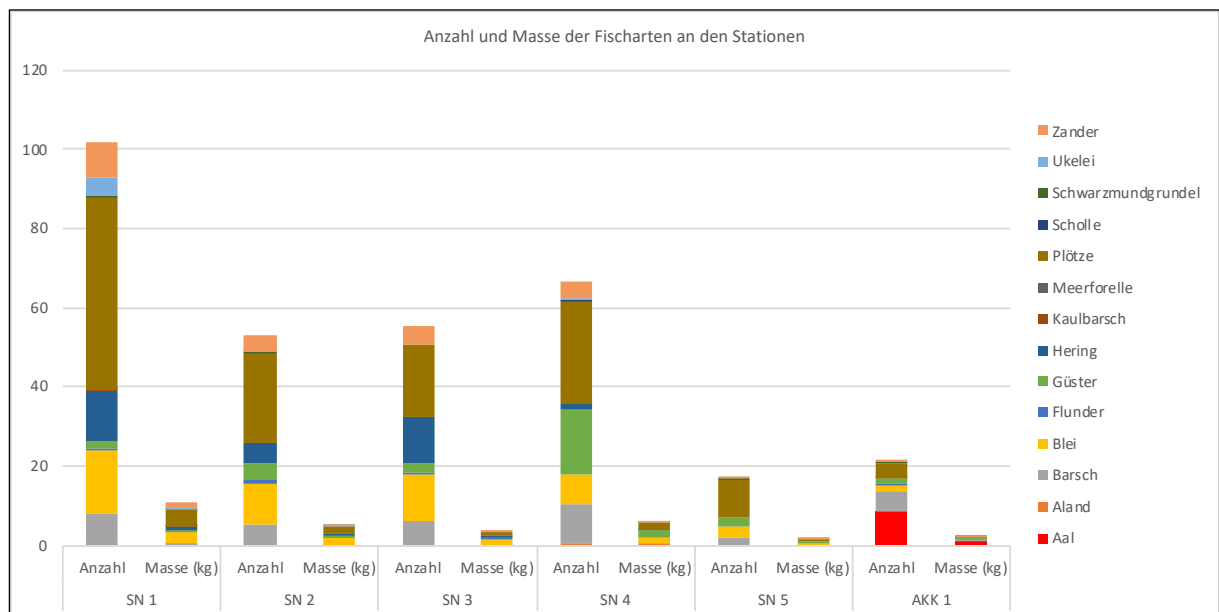


Abbildung 5: Mittlere Fänge an den einzelnen Stationen im Untersuchungszeitraum.

#### 4.4 Längenhäufigkeitsverteilung

Die Längenhäufigkeitsverteilung kann bei Erfassung einer ausreichenden Individuenzahl Auskunft über das Längenspektrum der jeweiligen Art im Untersuchungsgebiet geben und darüber hinaus grundlegende Angaben zu deren Altersstruktur ermöglichen.

Abbildung 6 und Tabelle 4 machen deutlich, dass die dominanten Arten über ein breites Längenspektrum erfasst werden konnten, d.h. sie kommen im Untersuchungsgebiet in jeweils mehreren Altersgruppen vor

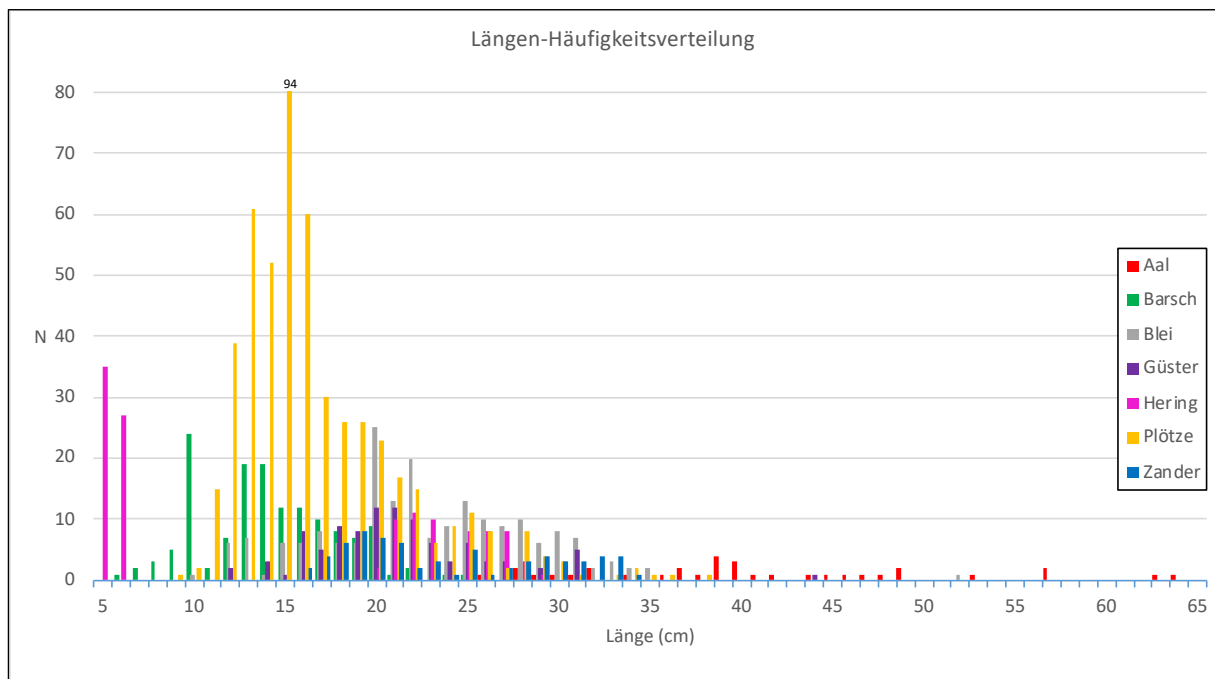


Abbildung 6: Längenhäufigkeitsverteilung der dominanten Fischarten (N - Individuenzahl)

Die Plötze kam im Untersuchungsgebiet in einem Längenbereich von 9 - 38 cm vor und insbesondere die hohen Individuenzahlen zwischen 11 - 25 cm sprechen für einen kompakten Adultbestand mit entsprechend hohem Reproduktionspotenzial.

Beim Flussbarsch dominierten Jungfische um die 10 cm Länge. Der Laicherbestand (ab etwa 12 cm Länge) war nicht so stark ausgeprägt, es wurden aber auch höhere Altersgruppen bis zu 25 cm Länge angetroffen, was einer normalen Populationsstruktur entspricht.

Blei, Güster und Zander waren ebenfalls über einen größeren Längenbereich anzutreffen, wobei jeweils die Jungfische überwogen.

Für den Hering sind in der Darstellung ein Jungfischpeak bei 5 - 6 cm und die im Frühjahr einwandernden Laichheringe (ab etwa 20 cm Länge) auszumachen.

Der Flussaal wurde in den Flachwasserbereichen regelmäßig gefangen. Das Längenspektrum reichte dabei von 26 - 64 cm.

Tabelle 4. Gesamtzahl und Längenhäufigkeitsverteilung der dominanten Fischarten

Länge (cm)	Aal	Barsch	Blei	Güster	Hering	Plötze	Zander
5					35		
6		1			27		
7		2					
8		3					
9		5				1	
10		24	1			2	
11		2				15	
12		7	6	2		39	
13		19	7			61	
14		19	1	3		52	
15		12	6	1		94	
16		12	6	8		60	2
17		10	8	5		30	4
18		8	6	9		26	6
19		7	6	8		26	8
20		9	25	12	2	23	7
21		1	13	12	10	17	6
22		2	20	10	11	15	2
23			7	6	10	6	3
24		1	9	3		9	1
25		1	13	6	8	11	5
26	1		10	3	8	8	1
27			9	3	8	2	2
28	2		10		3	8	3
29	1		6	2	1	4	4
30	1		8			3	3
31	1		7	5		1	3
32	2		2				4
33			3			1	4
34	1		2			2	1
35			2			1	
36	1					1	
37	2						
38	1					1	
39	4						
40	3						
41	1						
42	1						
43							
44	1			1			
45	1						
46	1						
47	1						
48	1						
49	2						
50							
51							
52			1				
53	1						
54							
55							
56							
57	2						
58							
59							
60							
61							
62							
63	1						
64	1						
65							
Summe	34	145	194	99	123	519	69

#### 4.5 Fänge mit den eingesetzten Fanggeräten

Zur Aufnahme der Fischfauna wurden die im Methodenteil beschriebenen Fanggeräte eingesetzt. Dabei ging es in erster Linie um qualitative Aspekte, d. h. das Artenspektrum in möglichst großer Breite zu erfassen.

Mit den Stellnetzen wurden mehr als 90% aller Fische gefangen, mit den Aalkorbketten demzufolge weniger als 10 % (Tabelle 5).

Tabelle 5. Übersicht der Fanganteile bezogen auf die eingesetzten Fanggeräte

Fanggerät	29.04.19		28.05.19		02.08.19		10.09.19		2019			
	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Abundanz (%)	Biomasse (%)
Multimaschennetze	422	36.061	350	21.664	194	19.468	176	24.206	1.142	101.399	93,1	93,2
Aalkörbe	28	1.739	12	950	20	1.369	25	3.355	85	7.413	6,9	6,8
<b>Gesamt</b>	<b>450</b>	<b>37.800</b>	<b>362</b>	<b>22.614</b>	<b>214</b>	<b>20.837</b>	<b>201</b>	<b>27.561</b>	<b>1.227</b>	<b>108.812</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Im Folgenden werden die Gesamtfänge der verschiedenen Fanggeräte separat betrachtet.

##### 4.5.1 Stellnetze

Mit den Stellnetzen konnte ein breites Artenspektrum nachgewiesen werden, was die Eignung des Fanggerätes (als Multimaschennetz) für Basisaufnahmen einer Fischgemeinschaft unterstreicht (Tabelle 6, Abbildung 7). Insgesamt wurden 13 Arten erfasst.

Tabelle 6. Anteil der Fischarten am Fang mit den Multimaschennetzen.

Fischart	Multimaschennetze											
	29.04.19		28.05.19		02.08.19		10.09.19		2019			
Fischart	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Abundanz (%)	Biomasse (%)
Aal											0,0	0,0
Aland	1	750	1	623			1	519	3	1.892	0,3	1,9
Barsch	8	327	31	563	37	1.277	49	3.056	125	5.223	10,9	5,2
Blei	26	3.942	57	7.578	50	7.724	55	8.962	188	28.206	16,5	27,8
Flunder			4	127	2	108			6	235	0,5	0,2
Güster	60	8.927	21	2.451	12	829	1	125	94	12.332	8,2	12,2
Hering	118	6.507	5	492					123	6.999	10,8	6,9
Kaulbarsch					1	11			1	11	0,1	0,0
Meerforelle	1	26							1	26	0,1	0,0
Plötze	149	12.826	224	9.374	74	6.393	58	8.817	505	37.410	44,2	36,9
Scholle					1	98			1	98	0,1	0,1
Schwarzmundgrundel	4	101							4	101	0,4	0,1
Ukelei	20	555	1	24			2	53	23	632	2,0	0,6
Zander	35	2.100	6	432	17	3.028	10	2.674	68	8.234	6,0	8,1
<b>Gesamt</b>	<b>422</b>	<b>36.061</b>	<b>350</b>	<b>21.664</b>	<b>194</b>	<b>19.468</b>	<b>176</b>	<b>24.206</b>	<b>1.142</b>	<b>101.399</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Hinsichtlich der Fanganteile der einzelnen Arten dominiert in der Unterwarnow die Plötze mit über 40 %.

Danach folgen der Blei mit 16 %, der Hering sowie der Flussbarsch mit jeweils 11 %, Güster mit 8 % und Zander mit 6 %.

Alle anderen Arten waren nur vereinzelt zu finden.



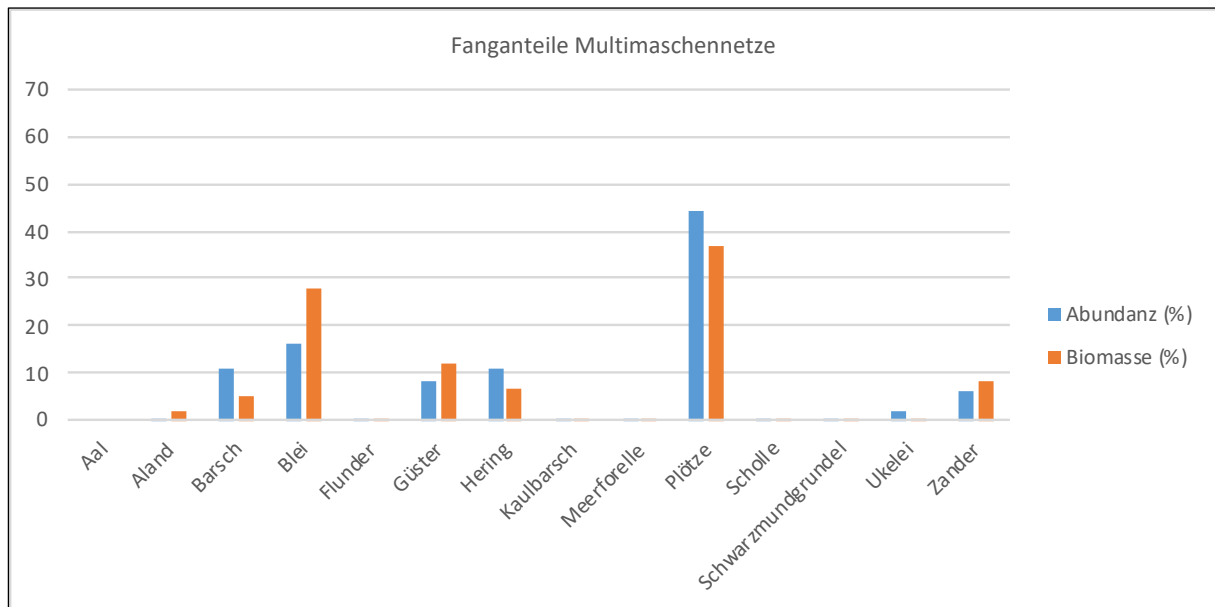


Abbildung 7: Anteil der Fischarten am Fang mit den Multimaschennetzen.

#### 4.5.2 Aalkorb

Mit den Aalkörben konnte bei etwa 7 % Fanganteil am Gesamtfang und 9 nachgewiesenen Arten ein wesentlicher Beitrag zur Erfassung der Fischgemeinschaft geliefert werden (Tabelle 7, Abbildung 8).

Dabei waren die Einzelfänge hinsichtlich der Fangmengen und der Artzusammensetzung sehr heterogen. Letzteres ist durch die Selektivität des Fanggerätes auf benthische Arten eher eine Folge der tatsächlichen kleinräumigen Habitatbedingungen am jeweiligen Fangplatz.

Tabelle 7. Anteil der Fischarten am Fang mit den Aalkörben.

Fischart	Aalkörbe											
	29.04.19		28.05.19		02.08.19		10.09.19		2019			
Fischart	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Anzahl	Masse (kg)	Abundanz (%)	Biomasse (%)
Aal	3	391	5	749	7	678	19	3.050	34	4.868	40,0	65,7
Aland											0,0	0,0
Barsch	4	174	2	19	10	510	4	198	20	901	23,5	12,2
Blei	6	657							6	657	7,1	8,9
Flunder			2	66					2	66	2,4	0,9
Güster	2	92			2	136	1	82	5	310	5,9	4,2
Hering											0,0	0,0
Kaulbarsch							1	25	1	25	1,2	0,3
Meerforelle											0,0	0,0
Plötze	12	401	1	43	1	45			14	489	16,5	6,6
Scholle											0,0	0,0
Schwarzmundgrundel	1	24	1	26					2	50	2,4	0,7
Ukelei											0,0	0,0
Zander			1	47					1	47	1,2	0,6
<b>Gesamt</b>	<b>28</b>	<b>1.739</b>	<b>12</b>	<b>950</b>	<b>20</b>	<b>1.369</b>	<b>25</b>	<b>3.355</b>	<b>85</b>	<b>7.413</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Mit 40 % Abundanzanteil dominierte der Flussaal klar die gesamten Aalkorbefänge. Daneben wurden nur noch der Flussbarsch (24 %) und die Plötze (16 %) mit nennenswerten Fanganteilen erfasst. Hinsichtlich der Biomasse war die Dominanz der Aale in den Fängen mit etwa 2/3 des Gesamtfanges noch deutlicher.

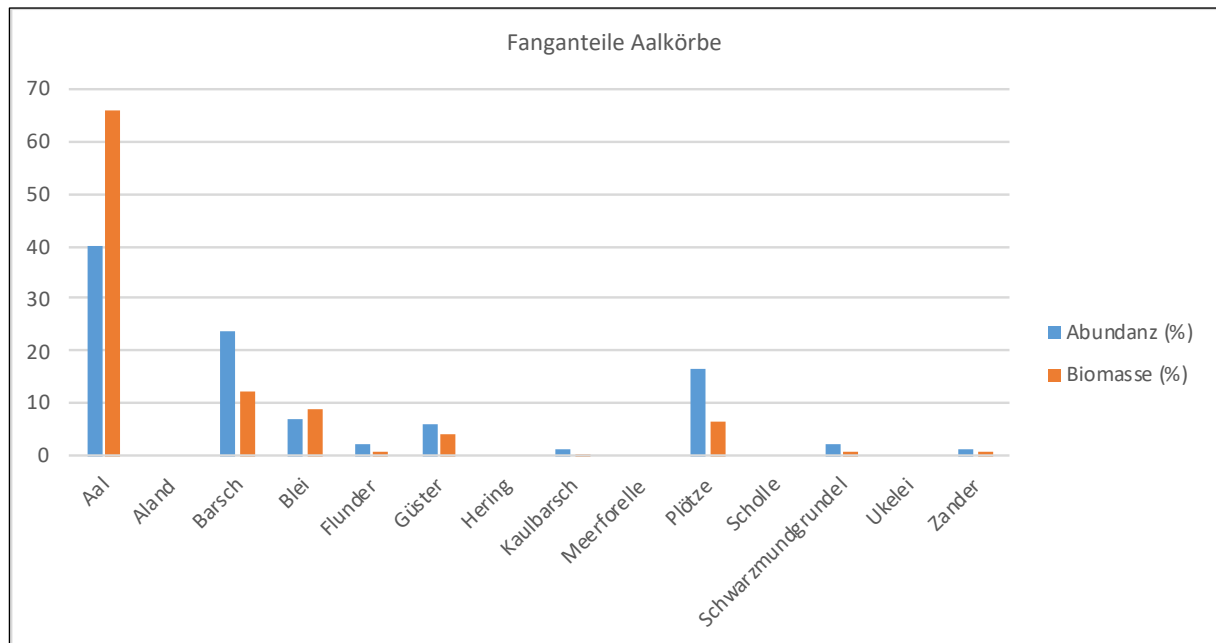


Abbildung 8: Anteil der Fischarten am Fang mit den Aalkörben.

## 5. Charakteristika des Untersuchungsgebietes und der Ichthyozönose

Die Unterwarnow ist wesentlich durch den Süßwasserzulauf der Warnow im Wechselspiel mit dem Eindringen salzreichen Wassers aus der vorgelagerten Ostsee geprägt. Im südlichen Teil besteht das Sediment nur noch aus Schlick, der vermehrt ausgast, Muscheln und Makrophyten sind nur vereinzelt vorhanden (LORENZ 2017). Die Ufer sind, sofern nicht verbaut, meist von Schilf gesäumt. Die Unterwarnow ist ein Fress- und Laichgrund für verschiedene Fischarten. In der Unterwarnow wird die Fischerei nur noch von wenigen Stadtfischern ausgeübt, deren Fangbestrebungen sich vor allem auf Hering, Flunder, Flusssaal, Flussbarsch und Zander richten (LORENZ 2017). In der Frühjahrssaison ist die Angelfischerei auf Hering von überregionaler Bedeutung.

Plötze, Blei und Flussbarsch sind die bestimmenden Strukturglieder der Fischgemeinschaft, die bei allen Befischungskampagnen in größeren Stückzahlen vorgefunden wurden. Daneben sind Flusssaal und Zander, die bei allen Probenahmen mit mehreren Exemplaren nachgewiesen wurden, an der Zusammensetzung der Fischgemeinschaft wesentlich beteiligt. Das trifft bei meist geringeren Individuenzahlen auch auf die euryhalinen Arten Hering und Flunder zu. In der Summe wird die ästuarine Ichthyozönose stärker durch limnische Arten geprägt.

Die Schwarzmundgrundel ist ein Neozoon, das sich gegenwärtig in den neu besiedelten Gewässern vermehrt und somit die ursprüngliche Faunenzusammensetzung verfälscht.

Unter Berücksichtigung der Resultate vorangegangener Studien sind im gesamten Warnowästuar Plötz, Barsch, Blei, Flunder und Dreistachliger Stichling in Anlehnung an DUßLING (2007) als Leitarten anzusehen, temporär zur Laichzeit (im Frühjahr, aber auch im Herbst wie in der aktuellen Studie) auch der Hering (LORENZ 2017). Gleichlautend konnten Aland, Flusssaal und Zander als wichtigste typspezifische Arten ermittelt werden (LORENZ 2017).

## 6. Naturschutzfachliche Belange

Neben den bei dieser Untersuchung nachgewiesenen Fischarten wurden im Rahmen verschiedenen anderer Studien noch weitere Fischarten im hier betrachteten Untersuchungsgebiet festgestellt, die nach bekannten Bewertungsrichtlinien einen bestimmten Schutz- bzw. Gefährdungsstatus genießen (WINKLER et al. 2002, BArtSchV 2005, BFN 2009, THIEL et al. 2013). Einen Überblick dieser Arten gibt Tabelle 8.

Tabelle 8. Fischarten mit Schutzstatus im Untersuchungsgebiet

Fischart	wissenschaftlicher Name	RL BRD (2009/2013)	RL M-V (2002)	FFH-Arten	BArtSchV
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	*	3	II	
Flunder	<i>Platichthys flesus</i>	*	G		
Flussaal	<i>Anguilla anguilla</i>	2	3		
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	3	1	II, V	+
Karusche	<i>Carassius carassius</i>	2			
Meerforelle	<i>Salmo trutta</i>	*	3		
Ostseeschnäpel	<i>Coregonus maraena</i>	3	V		
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	*	G	II	

### RL BRD (2009/2013)/RL M-V (2002):

- 0 ausgestorben oder verschollen
- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
- R extrem selten
- V Vorwarnliste
- D Daten unzureichend
- \* ungefährdet
- ◆ nicht bewertet

### FFH-Richtlinie:

**Anhang II:** Art von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhalt besondere Schutzgebiete auszuweisen sind

**Anhang IV:** streng zu schützende Art

**Anhang V:** Art von gemeinschaftlichem Interesse, Entnahme aus der Natur und Nutzung können Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein

### Bundesartenschutzgesetz (Anhang 1):

- + besonders geschützte Art
- ++ streng geschützte Art (Teilmenge von +)

Insbesondere das Flussneunauge ist im Untersuchungsgebiet demnach vom Aussterben bedroht und bedarf deshalb eines besonderen Schutzes. Außerdem sind Flussaal und Meerforelle als gefährdet eingestuft. Der Mündungsbereich der Warnow in die Unterwarnow ist eine sensible Zone, die möglichst wenig gestört werden sollte, um Meerforellen und Flussneunaugen die Anwanderung zu den Laichplätzen und den Flussaalen die Abwanderung zu jenen zu ermöglichen. Das Gleiche gilt für entgegengesetzte Wanderung zu den Nahrungsgebieten.

Für die Flunder in M-V ist ein unbekannter Gefährdungsstatus angegeben. Im Untersuchungsgebiet und in der vorgelagerten Ostsee ist sie aber überall mit hohen Abundanzen und in allen Altersgruppen vertreten, so dass von einem ungestörten Populationsaufbau ausgegangen werden kann.

Der Ostseeschnäpel hat sein Hauptverbreitungsgebiet weiter östlich im Stettiner Haff, Peenestrom sowie der Pommerschen Bucht und kommt im Untersuchungsgebiet nur sporadisch vor.

Die anderen aufgeführten Arten wie Bitterling, Karausche und Steinbeißer sind selten und dann nur in den ausgesüßten Randbereichen zu finden, die über Mühlendammschleuse und Mühlenumfluter mit der oberen Warnow in Verbindung stehen.

## **7. Zusammenfassung**

Die Unterwarnow steht mit der vorgelagerten Ostsee in Verbindung und ist wesentlich durch den Süßwasserzulauf der Warnow geprägt. Hier befinden sich durch die Flussfracht vielfach schlackige Sedimente. Die Makrophytenbesiedlung beschränkt sich fleckenhaft auf die flachen Zonen, da hier die Lichteindringtiefe trotz der geringer Sichttiefen ausreichend ist.

Plötze, Blei, Flussbarsch, Güster, Flusssaal und Zander sind bestimmende Strukturglieder der Fischgemeinschaft, die sich hier auch reproduzieren oder aus den Süßwasserzuflüssen einwandern. Für einige euryhaline Arten ist die Unterwarnow ein bedeutsames Laich- und Aufwuchsgebiet (Hering, Dreistachliger Stichling, Grundeln).

Diadrome Arten, vor allem Flusssaal, Meerforelle und Flussneunauge, nutzen das Untersuchungsgebiet als Fressgrund bzw. Wanderkorridor.

Für die aktuelle Bestandserfassung der Ichthyofauna wurden zwei Frühjahrs-, eine Sommer- und eine Frühherbstbefischung durchgeführt. Dazu wurden die Fanggeräte so ausgewählt, das mit ihnen ein möglichst breites Artenspektrum erfasst werden konnte. Die gewonnenen Fischproben wurden ins Labor verbracht und dort erfolgte im Einzelfall die Artbestimmung, und es wurden die Parameter Frischmasse und Totallänge bestimmt.

Insgesamt konnten 14 Fischarten nachgewiesen werden, wobei drei (Plötze, Blei und Flussbarsch mit über 70 % gemeinsamen Anteil das Gros der Fänge ausmachten.

Mit den 14 im Rahmen der aktuellen Studie erfassten Fischarten wurden nahezu alle wichtigen Strukturglieder der Fischgemeinschaft im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Für die Berufsfischerei im Untersuchungsgebiet sind Hering und Flusssaal, daneben Flunder und Meerforelle und die wichtigsten euryhalinen Fischarten. Von den limnischen Arten sind an dieser Stelle Plötze, Flussbarsch und Zander zu nennen.

Aus umweltschutzfachlicher Sicht ist im Untersuchungsgebiet insbesondere das Flussneunauge mindestens stark gefährdet und bedarf deshalb eines besonderen Schutzes. Außerdem sind Flusssaal und Meerforelle als gefährdet eingestuft, für die das Untersuchungsgebiet als Weidegebiet und Wanderkorridor von Bedeutung ist.



## 8. Literaturverzeichnis

- BArtSchV. (2005). *Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.*
- BFG. (2011). *Umweltrisikoeinschätzung (URE) und FFH-Verträglichkeitseinschätzung (FFH-VE) für den Ausbau des Seekanals Rostock auf -16, XX m. Auftraggeber: WSA Stralsund.*
- BFN. (2009). *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Bundesamt für Naturschutz. Adresse: [http://www.bfn.de/0322\\_rote\\_liste.html](http://www.bfn.de/0322_rote_liste.html), Wichtige Daten der Roten Liste als ZIP-Datei, Aufgerufen am 31.01.2017.*
- EHRICH, S.; KLOPPMANN, M. H. F.; SELL, A. F. & U. BÖTTCHER. (2006). *Distribution and assemblages of fish species in the German waters of North and Baltic Seas and potential impact of wind parks. In: Köller, J.; Köppel, J. & W. Peters (eds.): Offshore Wind.*
- FFH-Richtlinie. (1992). *Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen vom 21 Mai 1992, Anhang II, IV, V.*
- Fisch und Umwelt M-V e.V. (2016). *Fischereibiologische Untersuchungen in der Westlichen Ostsee, Einzugsgebiet Kühlungsborn bis Dierhagen einschließlich Fischereischutzgebiet Nienhagen und ehemalige Schüttstelle Rosenort, Zwischenbericht 2016.*
- Froelich & Sporbeck. (2014). *Ausbau des Seekanals Rostock auf NHN -16, xx m; Unterlagen zum Scoping-Termin nach § 5 UVPG. Auftraggeber: WSV Stralsund.*
- IFAÖ . (2007). *Charakteristik der Fischfauna aus der Sicht der Fischerei unter Berücksichtigung von naturschutzfachlichen Aspekten im Bereich des Greifswalder Boddens und Nördlichen Peenestroms. Auftraggeber: WSA Strals.*
- KLINKHARDT, M. (1996). *Der Hering: Clupea Harengus / Manfred Klinkhardt. - Magdeburg: Westarp - Wiss.; Heidelberg: Spectrum Akad. Verl., 1996 (Die Neue Brehm-Bücherei; Bd. 199) ISBN 3-89432-498-8.*
- KNUST, R., DALHOFF, P., GABRIEL, J., HEUERS, J., HÜPPOP, O. & H. WENDELN. (2003). *Untersuchungen zur Vermeidung und Verminderung von Belastungen der Meeresumwelt durch Offshore- Windenergieanlagen im küstenfernen Bereich der Nord- und Ostsee („Offshore WEA).*
- KUBE, J. (1996). *The ecology of macrozoobenthos and sea ducks in the Pommeranian Bay. Meereswissenschaftliche Berichte 18: 128pp.*
- Lav-MV e.V. (2005). *Nach der FFH-Richtlinie geschützte Fischarten und Rundmäuler in Mecklenburg – Vorpommern. 1. Auflage 2005.*
- Lfa-MV. (2007). *Künstliches Riff Nienhagen; Heft 38; ISSN: 1618-7938.*
- LOZAN, J. L. (1996). *Warnsignale aus der Ostsee. Berlin, Parey, 385pp.*
- NAWA . (2004). *Gutachten zur Ichthyofauna des Breitlings 2004, Monitoring: Fischlarven, Klein-und Jungfische.*
- NAWA . (2010). *Ichthyofauna Monitoringprogramm auf der Klappstelle KS\_552a.*
- REINCKE, T., MEYER, T. & FÜRHAUPTER. (2001). *Ausbau der Zufahrt zum Seehafen Rostock (Beweissicherung und Monitoring des Makrozoobenthos, Untersuchungs-jahr 2000). Gutachten Wasser- u. Schifffahrtsamt Stralsund: 131 S. (unveröffentl.).*
- UmweltPlan . (2005). *Anpassung der Seewasserstraße „Nördlicher Peenestrom“ an die veränderten Anforderungen aus Hafen- und Werftbetrieb der Stadt Wolgast, FFH-Voruntersuchung.*
- UmweltPlan. (2007). *Anpassung der Seewasserstraße „Nördlicher Peenestrom“ an die veränderten Anforderungen aus Hafen- und Werftbetrieb der Stadt Wolgast, Artenschutzrechtliche Betrachtung.*

- UmweltPlan. (2007). *Anpassung der Seewasserstraße „Nördlicher Peenestrom“ an die veränderten Anforderungen aus Hafen- und Werftbetrieb der Stadt Wolgast, Umweltverträglichkeitsstudie.*
- USCHER, J. (2003). *Kleinfischgemeinschaften im Eulitoral der Ostseeküste Mecklenburgs.*
- WINKEL, N. (2003). *Das morphologische System des Warnow - Ästuars. Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Wasserbau Nr. 86.*
- WINKLER, H. M. & H. SCHRÖDER. (2003). *Die Fischfauna der Ostsee, Bodden und Haffe. – Meer und Museum 17, 25-35.*
- WINKLER, H.M. & L. DEBUS. (1998). *Literaturstudie zur Reproduktion fischereilich bedeutsamer Süßwasserfischarten der südlichen Ostsee. Univ.-Rostock, 29 pp.*
- WINKLER, H.M. (2008). *Verbreitungsatlas der Fische, Rundmäuler, Großmuscheln und Großkrebse in Mecklenburg-Vorpommern: Gebundene Ausgabe, ISBN: 978-3-9810058-5-1.*
- WINKLER, H.M. (2011). *Fischwanderung durch das Hauptwehr der Warnow sowie den Mühlumfluter.*
- WINKLER, H.M., WATERSTRAAT, A. & N. HAMANN. (2002). *Rote Liste der Rundmäuler, Süßwasser- und Wanderfische Mecklenburg-Vorpommerns.*

**Anhang 1 - Belegfotos nachgewiesener Fischarten**



Abbildung 9: Zander in Netz 1 am 29.04.2019



Abbildung 10: Ukelei in Netz 1 am 29.04.2019



Abbildung 11: Schwarzmundgrundel in Aalkorbkette 1 am 28.05.2019



Abbildung 12: Plötze in Netz 3 am 28.05.2019



Abbildung 13: Meerforelle in Netz 1 am 29.04.2019



Abbildung 14: Kaulbarsch in Aalkorbkette 1 am 10.09.2019





Abbildung 15: Hering in Netz 2 am 29.04.2019



Abbildung 16: Güster in Netz 5 am 10.09.2019



Abbildung 17: Flussbarsch in Netz 1 am 10.09.2019



Abbildung 18: Flunder in Netz 1 am 28.05.2019



Abbildung 19: Blei in Netz 2 am 10.09.2019

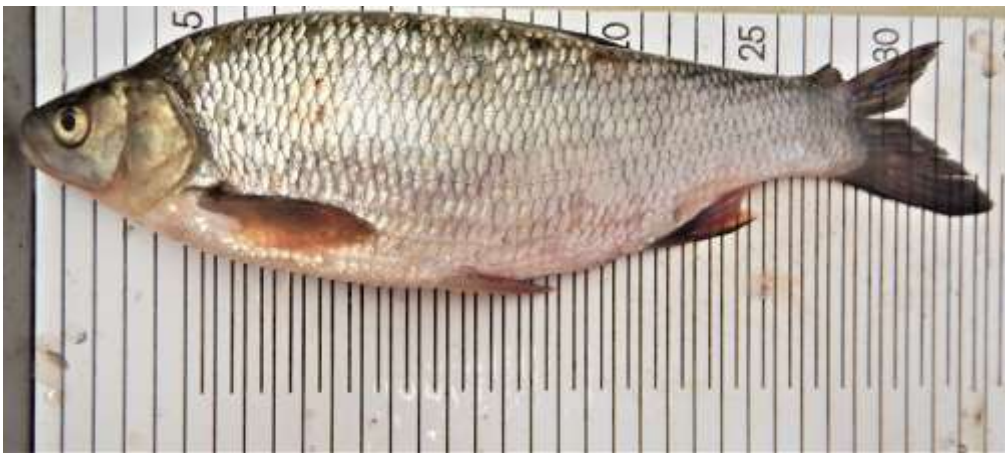


Abbildung 20: Aaland in Netz 1 am 10.09.2019



Abbildung 21: Aal in Aalkorbkette 1 am 10.09.2019

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.6:**  
**Endbericht Kartierung**  
**Amphibien und Reptilien 2019**

# Rostocker Gesellschaft für Stadterneuerung, Stadtentwicklung und Wohnungsbau mbH (RGS)

## BUGA 2025 Rostock - Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal, Teilgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“

Endbericht Kartierung Amphibien und Reptilien 2019

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

Projekt-Nr.: 28433-00

Fertigstellung: Dezember 2019

Geschäftsführerin:  Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Projektleitung:  Dipl.-Biol. Susanne Ehlers

Bearbeitung: Dipl.-Biol. Kirsten Russow  
(Natur & Meer)

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de  
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift:  
Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund  
Tel. +49 3831 6108-0  
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58  
18059 Rostock  
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43  
17489 Greifswald  
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement  
DIN EN 9001:2015  
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit  
Audit Erwerbs- und Privatleben



BUGA 2025  
Rostock – Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal,  
Teilgebiet „Fährhufe/Stadtstrand“

## **Endbericht**

### **Kartierung Amphibien & Reptilien 2019**

**Auftraggeber:**

**UmweltPlan GmbH Stralsund**

Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund

**Auftragnehmer &  
Bearbeitung:**

**natur & meer**  
Dipl.-Biol. K. Russow  
Fischerweg 408  
18069 Rostock

## Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2	Beschreibung des Untersuchungsgebietes.....	3
3	Methode .....	4
3.1	Reptilienkartierung .....	4
3.2	Amphibienkartierung .....	6
4	Ergebnisse .....	7
4.1	Reptilienkartierung .....	7
4.2	Amphibienkartierung .....	7
5	Fazit .....	8
6	Literatur .....	9

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht der Kartierdurchgänge mit Angaben zur Witterung .....	6
Tabelle 2:	Übersicht der Kartierdurchgänge mit Angaben zur Witterung .....	7

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersichtskarte Untersuchungsgebiet BUGA-Teilgebiet „Fährhufe/Stadtstrand“ .....	3
Abbildung 2:	Potenzielle Lebensraumstrukturen der Herpetofauna im Untersuchungsgebiet BUGA-Teilgebiet „Fährhufe/Stadtstrand“ .....	4
Abbildung 3:	Künstliches Versteck (KV) im Untersuchungsgebiet BUGA-Teilgebiet „Fährhufe/Stadtstrand“ .....	5

## ANHANG

Anhang 1	Karte: Artnachweise im Untersuchungsgebiet Fährhufe/Stadtstrand“	Maßstab 1:1.000
----------	--	--------------------

## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Hansestadt Rostock plant die Ausrichtung der Bundesgartenschau (BUGA) 2025. Als Grundlage für die weiteren Planungen wurde die Firma NATUR & MEER mit der Erfassung der Amphibien und Reptilien beauftragt.

Der hier vorliegende Kartierbericht dokumentiert die Kartierungsergebnisse für das BUGA Teilgebiet „Fährhufe“ und gibt einen kurzen Ausblick (Fazit) über die Eignung des Untersuchungsgebietes als Reproduktions- und Lebensraum für Amphibien und Reptilien.

## 2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am Rande der Ortschaft Gehlsdorf. Die Fläche wird durch den Uferweg und die Uferzone der Unterwarnow, die Universitätsmedizin Rostock Zentrum für Nervenheilkunde Klinik für Neurologie und Poliklinik sowie die Straßen Fährberg und Gehlsheimer Straße begrenzt (vgl. Abbildung 1). Das Untersuchungsgebiet ist ca. 12,9 ha groß.



Abbildung 1: Übersichtskarte Untersuchungsgebiet BUGA-Teilgebiet „Fährhufe/Stadtstrand“.

Der vorwiegende Teil der Vorhabenfläche wird von den Kleingartenparzellen des Kleingartenvereins „Fährhufe“ e.V. eingenommen. An die Gartenanlage schließt sich Richtung Unterwarnow eine ca. 1 ha große Grünfläche an. Diese unterliegt einer regelmäßigen Mahd und wird für Veranstaltungen, z.B. Hanse Sail, genutzt.

Zwei Gehölzbestände von ca. 1,7 ha und 1 ha finden sich nördlich und südöstlich der Vorhabenfläche. Beide Gehölze weisen einen Parkähnlichen Charakter auf. Da die Gehölze als Spiel- und Basketballplatz genutzt werden sowie Flächen des „Rostocker Ruder-Club von 1885 e.V.“ beinhalten, sind sie stark anthropogen überprägt.

Innerhalb der Kleingartenanlage befinden sich sechs künstlich angelegte kleine Gartenteiche. Weitere permanente oder temporäre Kleingewässer kommen im Gebiet nicht vor.



Abbildung 2: *Potenzielle Lebensraumstrukturen der Herpetofauna im Untersuchungsgebiet BUGA-Teilgebiet „Fährhufe/Stadtstrand“.*

### 3 Methode

#### 3.1 Reptilienkartierung

Die Bestandserfassung der Reptilien orientiert sich an HACHTEL et al. (2009).

Die Kartierung erfolgt mittels Sichtbeobachtung bei geeignetem Wetter. Hierzu wurden potenzielle Lebensräume und Strukturen, die sich zur Thermoregulation eignen, durch langsames und ruhiges abgehen kontrolliert und gesichtete Tiere gezählt. Die Fundpunkte wurden für die spätere Auswertung mittels GPS-Gerät eingemessen. Die Erfassungen erfolgten in den frühen Morgenstunden bis 10:00/11:00 Uhr und am späten Nachmittag an warmen Tagen ohne Regen. Wenn möglich, wurden die Tiere mit einer Digitalkamera erfasst.

Neben der Kontrolle vorhandener Versteckmöglichkeiten (Steine, Totholz u.a.) wurden am 28. März 2019 zusätzlich in potenziellen Lebensräumen künstliche Verstecke (KV) ausgebracht.

Das Auslegen der KV erfolgte zeitlich etwas vorgezogen zu den Kontrollen, damit sich die typischen Versteckstrukturen und Gerüche ausbilden können. Künstliche Verstecke eignen sich besonders für den Nachweis von Schlangen (Ringelnatter, Kreuzotter & Schlingnatter) und der Blindschleiche. Die Bedeutung der KV für die Erfassung von Eidechsen (Wald- und Zauneidechse) ist gering. Als Material wurden hierfür Dachpappen mit einer Kantenlänge von 1 x 1 m eingesetzt. Diese wurden insbesondere an geschützten, aber sonnigen Stellen, an Grenzlinien oder Übergangsbereichen, aber auch in Offenflächen ausgebracht. Die Kontrolle der KV erfolgte in den frühen Morgenstunden oder abends bzw. bei bedecktem Himmel tagsüber. Auf den KV wurde vermerkt, dass sie Bestandteil einer ökologischen Untersuchung sind (vgl. Abbildung 3).

Als Material wurden hierfür Dachpappen mit einer Kantenlänge von 1 x 1 m eingesetzt. Diese wurden insbesondere an geschützten aber sonnigen Stellen, an Grenzlinien oder Übergangsbereichen aber auch in Offenflächen ausgebracht. Die Kontrolle der KV erfolgte in den frühen Morgenstunden oder abends bzw. bei bedecktem Himmel tagsüber. Auf den KV wurde vermerkt, dass sie Bestandteil einer ökologischen Untersuchung sind.



Abbildung 3: Künstliches Versteck (KV) im Untersuchungsgebiet BUGA-Teilgebiet „Fährhufe/Stadtstrand“.

Die Kartierung der Reptilien erfolgte von Mai bis September 2019 mit fünf Begehungen, inklusive Kontrolle der künstlichen Verstecke. Da das Vorhabengebiet innerhalb des Ortsteils Gehlsdorf liegt, war eine Auslage der KV in unzugänglichen Bereichen kaum möglich. Demzufolge wurden einige KV zerstört bzw. regelmäßig umgelegt. Aufgrund der ungünstigen Witterungsverhältnisse im Juli 2019 (zu große Hitze) wurde die geplante Juli-Begehung Anfang August 2019 durchgeführt. Die Kontrollen der künstlichen Verstecke (KV) sowie die Erfassung der Reptilien wurden an folgenden Tagen durchgeführt:



Tabelle 1: Übersicht der Kartierdurchgänge mit Angaben zur Witterung

Datum	Uhrzeit [h,min]	Temperatur [°C]	Windstärke [km/h]	Windrichtung	Grad der Bewölkung [%]	Art der Erfassung
16. Mai 2019	ab 08.00	9-12	23-35	NNO-NO	100 %	Kontrolle der künstlichen Verstecke, Sichtbeobachtungen
17. Juni 2019	ab 08.00	17-23	5-65	W-WNW	0-20	Kontrolle der künstlichen Verstecke, Sichtbeobachtungen
13. August 2019	ab 10.00	17-18	21-30	SW-WSW	40-10	Kontrolle der künstlichen Verstecke, Sichtbeobachtungen
28. August 2019	ab 07.00	19-26	8-11	O-SSO	100-60	Kontrolle der künstlichen Verstecke, Sichtbeobachtungen
19. September 2019	ab 08.00	9-15	11-21	WNW-WNW	20-80	Kontrolle der künstlichen Verstecke, Sichtbeobachtungen

Der angegebene Untersuchungszeitraum 2019 umfasste alle Aktivitätszyklen artenschutzrechtlich relevanter Reptilienarten, wie z.B. die Zauneidechse mit Paarungszeit, Eiablage und Schlupf der Jungtiere (vgl. BLANKE 2010).

### 3.2 Amphibienkartierung

Die Methodik orientiert sich an SCHLÜPMANN & KUPFER (2009), DOERPINGHAUS et al. (2005) und TRAUTNER (1992) und entspricht den allgemein anerkannten Standards der Amphibien-erfassung.

Am Tage wurden durch Sichtbeobachtungen und verhören von Unterwasserrufer adulte Tiere in potentiellen Tagesverstecken und im Bereich potentieller Laichgewässern erfasst. Durch den Keschereinsatz wurden potentielle Reproduktionsorte auf Amphibienvorkommen (Adulte, Larven und Laich) kontrolliert.

Am Abend, ca. 1 bis 2 Stunden vor Sonnenuntergang bis etwa Mitternacht (bzw. nach Mitternacht in warmen Nächten) erfolgte die Erfassung durch Verhören rufender adulter Froschlurchmännchen sowie durch Sichtbeobachtung mittels Taschenlampe an den Laichgewässern. Darüber hinaus wurde auf den Wegen des Untersuchungsgebietes eine Totfundsuche durchgeführt, um eventuell bestehende Lebensraumbeziehungen zwischen den Laichgewässern und den Landlebensräumen zu ermitteln.

Die Kontrolle der potenziellen Laichgewässer auf das Vorkommen von Laich, Larven und Amphibien erfolgte von Anfang März bis Anfang Juni 2019 mit sieben Begehungen, vier davon nachts. Die Begehungen erfolgten in relativ warmen feuchten Nächten im Frühjahr bzw. in warmen, möglichst windstillen Nächten im Sommer sowie an sonnigen Tagen. Die Begehungen wurden an folgenden Tagen durchgeführt:

Tabelle 2: Übersicht der Kartierdurchgänge mit Angaben zur Witterung

Datum	Uhrzeit	Temperatur [°C]	Windstärke [km/h]	Windrichtung	Grad der Bewölkung [%]
04. März 2019	ab 18:30	8	12	-	100 %, leichter Regen
06. März 2019	ab 20.30	10	10	-	100 %, leichter Regen
29. März 2019	ab 14.00	12	16	W	sonnig
04. April 2019	ab 14.00	14	16	O	sonnig
15. Mai 2019	ab 15.00	13-11	23	NO	20 %
20. Mai 2019	ab 23.30	13	16	NNO-NO	tagsüber Regenschauer
05. Juni 2019	ab 20.00	22-21	13-12	NO-O	30-15

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Reptilienkartierung

Im Rahmen der Reptilienkartierung wurde im gesamten Untersuchungsgebiet „Fährhufe/Stadtstrand“ keine Nachweise einer Reptilienart erbracht.

### 4.2 Amphibienkartierung

Im Zuge der Begehungen wurden keine Amphibien im Untersuchungsgebiet gefunden. Eine Sichtkontrolle der Zierteiche in der Kleingartenanlage „Fährhufe“ e.V. war nicht möglich. Auf Grund geeigneter Lebensräume im Bereich der Kleingartenanlage wird ein Vorkommen der Erdkröte (*Bufo bufo*/MV 3, BASV) in geringer Individuenzahl dort angenommen.

## 5 Fazit

Anhand der vorgefundenen Biotopausstattung und der Habitatpräferenzen der erfassten Reptilien und Amphibienarten wird das Untersuchungsgebiet „Fährhufe/Stadtstrand“ folgend kurz bewertet.

Besonders und streng geschützte Reptilienarten der Anhänge II und IV der FFH- Richtlinie sowie potenziell geeignete Lebensräume wurden aufgrund der starken anthropogenen Überformung des Untersuchungsgebiet nicht festgestellt.

Fortpflanzungsgewässer bzw. potenzielle Laichgewässer für Amphibien wurden ausschließlich in der Kleingartenanlage „Fährhufe“ e.V. in Form von kleinen Zierteichen vorgefunden. Diese stellen keinen geeigneten Lebensraum für besonders und streng geschützte Arten der Anhänge II und IV der FFH- Richtlinie dar. Ein Vorkommen der Erdkröte (*Bufo bufo*/MV 3, BASV) kann in der Gartenanlage aufgrund geeigneter Lebensräume nicht ausgeschlossen werden.

Aufgrund fehlender Reptilien/Amphibiennachweise, fehlender Wanderaktivitäten zur Laichzeit sowie dem Fehlen geeigneter Lebensräume für stark gefährdete bzw. streng geschützte Reptilien/Amphibienarten, wird dem Untersuchungsgebiet eine sehr geringe Bedeutung als Lebensraum für Amphibien und Reptilien zugewiesen.

## 6 Literatur

BAST, H.-G (1991):

Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien Mecklenburg-Vorpommerns. Die Umweltministerin des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Hrsg.). Schwerin.

BLANKE, I. (2010):

Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7: 1–176.

DOERPINGHAUS, A.; EICHEN, CH.; GUNNEMANN, H.; LEOPOLD, P.; NEUKIRCHEN, M.; PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (Bearb.) (2005):

Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20: 499 S. Münster.

HACHTEL, M. SCHMIDT, P., BROCKSIEPER, U. & RODER, C. (2009):

Methoden der Feldherpetologie. Erfassung von Reptilien – eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden, Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15: 85-134.

KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009):

Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. In: Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).

MKULNV NRW (2017) (HRSG.):

Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen – Bestandserfassung und Monitoring. Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH Trier (M. Klußmann, J. Lüttmann, J. Bettendorf, R. Heuser) & STERNA Kranenburg (S. Sudmann) u. BÖF Kassel (W. Herzog). Schlussbericht zum Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen Az.: III-4 - 615.17.03.13. online. Anhang 4: Artspezifisch geeignete Kartiermethoden (Methodensteckbriefe).

SCHLÜPMANN, M. & KUPFER, A. (2009):

Methoden der Amphibienerfassung- eine Übersicht. Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15: 7-84.

TRAUTNER, JÜRGEN (HRSG.; 1992); BERUFSVERBAND DER LANDSCHAFTSÖKOLOGEN BADEN-WÜRTTEMBERG:

Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. GT.

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.7:**  
**Endbericht Kartierung**  
**Amphibien und Reptilien 2020**



Auftraggeber: **Hanse- und Universitätsstadt Rostock**

Vorhaben: **Neubau Warnowbrücke in Rostock**

Phase: **Vorentwurf**

Unterlage: **Endbericht Kartierung Amphibien und Reptilien 2020**

INROS LACKNER

IL-Nr.: **2019 - 0500**

Rostock, 01.12.2020

i. V. Peter Feuerpeil  
FBL Umweltplanung

i. A. Imke Gengel  
Projektingenieurin Umweltplanung

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Anlass und Aufgabenstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Beschreibung des Untersuchungsgebietes .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Methode .....</b>	<b>4</b>
	3.1 Reptilienkartierung.....	4
	3.2 Amphibienkartierung.....	5
<b>4</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>5</b>
	4.1 Reptilienkartierung.....	5
	4.2 Amphibienkartierung.....	5
<b>5</b>	<b>Fazit.....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>7</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:Übersicht des kartierten Bereichs. ....	3
Abbildung 2: Dachpappe .....	4

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der Kartierdurchgänge mit Angaben zur Witterung .....	5
--	---

## Anlagen

- Anlage 1: Kartierungsbogen vom 12.06.2020
- Anlage 2: Kartierungsbogen vom 24.06.2020
- Anlage 3: Kartierungsbogen vom 13.07.2020
- Anlage 4: Kartierungsbogen vom 06.08.2020

## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock beabsichtigt im Rahmen der innerstädtischen Entwicklungen um die Unterwarnow im Bereich des sogenannten „Rostocker Ovals“ und als einen wesentlichen Baustein der Bundesgartenschau (BUGA) 2025 den Neubau einer Gehweg- und Radwegbrücke über die Warnow im Stadtzentrum von Rostock. Die Verbindung soll sich vom Stadthafen (Stadtteil Stadtmitte) über die Warnow in Richtung des nördlich gelegenen Stadtteils Gehlsdorf erstrecken.

Als Grundlage für die artenschutzrechtliche Genehmigung des Vorhabens werden in dem vorliegenden Bericht die Ergebnisse der Amphibien und Reptilien Kartierung 2020 dargestellt [1].

## 2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am nördlichen Warnowufer in Rostock-Gehlsdorf. Die Fläche (Kartierungsbereich siehe Abbildung 1) befindet sich direkt vor dem „Restaurant und Pension zum Alten Fährhaus“ und den Räumlichkeiten des See- und Segelsportvereins. Die Gesamtfläche des Kartierungsbereichs beträgt etwa 1.900 m<sup>2</sup>. Die Fläche wird hauptsächlich vom See- und Segelsportverein der Hansestadt Rostock als Standort für die Jollen des Vereins genutzt. Dies macht eine regelmäßige Mahd notwendig. Die Fläche schließt mit einem Zaun zur Uferpromenade ab.



Abbildung 1: Übersicht des kartierten Bereichs

### 3 Methode

#### 3.1 Reptilienkartierung

Die Bestandserfassung der Reptilien orientiert sich an HACHTEL et al. (2009) [1].

Die Kartierung erfolgte mittels Sichtbeobachtungen bei geeignetem Wetter. Es wurden potenzielle Lebensräume und Strukturen, die sich zur Thermoregulation eignen, durch langsames und ruhiges abgehen kontrolliert. Die Erfassungen erfolgten in den frühen Morgenstunden bis 10:30/11:00 Uhr an warmen Tagen ohne Niederschlag.

Neben der Kontrolle bereits vorhandener Versteckmöglichkeiten (Steine, Totholz u. a.) wurden am 10.06.2020 zusätzlich künstliche Verstecke (KV) in die potenziellen Lebensräume ausgelegt. Das Auslegen erfolgte zeitlich etwas vorgezogen zu den Begehungen/Kontrollen, damit die künstlichen Verstecke die typischen Strukturen und Gerüche ausbilden konnten. Als Material wurden hierfür Dachpappen (vgl. Abbildung 2) mit einem Maß von ca. 50 x 100 cm eingesetzt. Diese wurden in Flächenmitte und am Rande des zu kartierenden Areals ausgelegt (vgl. Abbildung 1). Die Kontrolle der künstlichen Verstecke erfolgte am Vormittag bis 10:30/11:00 Uhr. Der erste Vorsitzende des See- und Segelsportvereins der Hansestadt Rostock, Herr Tobias Knapp wurde über die Auslegung und Bedeutung der Dachpappen informiert.



**Abbildung 2: Ausgelegte Dachpappe**

Die Kartierung der Reptilien erfolgte von Mai bis August 2020 mit vier Begehungen inklusive Kontrolle der künstlichen Verstecke. Da die Fläche einer intensiven Nutzung unterliegt, wurde drum gebeten zwei der vier Dachpappen umzulegen. Die Verlegung erfolgte am 19.06.2020 (vgl. Abbildung 1). Die letzte Kontrolle vom 06.08.2020 konnte nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden da zwei der Dachpappen umgelegt wurden und teilweise beschädigt waren.

Die Begehungen/Kontrollen der künstlichen Verstecke sowie die Erfassung wurden an folgenden Tagen durchgeführt:

**Tabelle 1: Übersicht der Kartierdurchgänge mit Angaben zur Witterung**

Datum	Uhrzeit (h:min)	Temperatur (°C)	Windstärke (Bft)	Art der Erfassung
12. Juni 2020	Ab 09:00	18 - 20	1	Sichtbeobachtung Kontrolle der künstlichen Verstecke
24. Juni 2020	Ab 08:20	20 - 22	0	Sichtbeobachtung Kontrolle der künstlichen Verstecke
13. Juli 2020	Ab 08:00	16 - 20	1	Sichtbeobachtung Kontrolle der künstlichen Verstecke
06. August 2020	Ab 10:00	26 - 28	0	Sichtbeobachtung Kontrolle der künstlichen Verstecke

Der festgelegte Untersuchungszeitraum 2020 umfasst alle Aktivitätszyklen artenschutzrechtlich relevanter Reptilienarten, wie beispielsweise die Zauneidechse mit Paarungszeit, Eiablage und Schlupf der Jungtiere.

### 3.2 Amphibienkartierung

Die Methodik orientiert sich an DOERPINGHAUS et al. (2005) durch Sichtbeobachtungen und Verhören [2].

Es wurden am Tage Sichtbeobachtungen sowie Verhören adulter Tiere in potenziellen Tagesverstecken erfasst (vgl. Tabelle 1).

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Reptilienkartierung

Im Rahmen der Reptilienkartierung wurde auf der ganzen Fläche vor dem „Restaurant und Pension zum Alten Fährhaus“ kein Nachweis einer Reptilienart erbracht.

### 4.2 Amphibienkartierung

Im Zuge der Begehungen wurden keine Amphibien auf der Fläche nachgewiesen. Des Weiteren sind auf der Fläche potenzielle Laichgewässer für Amphibien auszuschließen.



## 5 Fazit

Anhand der vorgefundenen Biotopausstattung und der typischen Lebensräume der erfassten Reptilien und Amphibien wird die Fläche folgend kurz bewertet.

Streng und besonders geschützte Reptilienarten der Anhänge II und VI der FFH- Richtlinie sowie potenziell geeignete Lebensräume wurden aufgrund der intensiven Nutzung der Fläche nicht festgestellt.

Potenzielle Laichgewässer für Amphibien in Form von kleinen Standgewässern sind auf der Fläche nicht vorhanden. Die Fläche stellt keinen geeigneten Lebensraum für besonders und streng geschützte Arten der Anhänge II und VI der FFH-Richtlinie dar.

Aufgrund der fehlenden Nachweise von Amphibien und Reptilien sowie des Fehlens geeigneter Lebensräume für stark gefährdete bzw. streng geschützte Amphibien- und Reptilienarten, wird der kartierten Fläche eine sehr geringe Bedeutung als Lebensraum für Amphibien und Reptilien zugewiesen.

## 6 Literaturverzeichnis

- [1] **Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).** *Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen im Straßen- und Brückenbau (HVA F-StB), ARS Nr. 09/2019.* Bonn 2019.
- [2] **Hachtel, M. Schmidt, P., Brockspieper, U. & Rodger, C. (2009).** Methoden der Feldherpetologie. Erfassung von Reptilien - eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. Supplement 15: 85-134. . *Zeitschrift für Feldherpetologie.* 2009.
- [3] **Doerpinghaus, A., Eichen, C., Gunnemann, H., Leopold, P., Neukirchen, M., Petermann, J. & Schröder, E.** *Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Naturschutz und Biologische Vielfalt 20.* 2005.


---

**Anlagen**

Anlage 1: Kartierungsbogen vom 12.06.2020 .....	2
Anlage 2: Kartierungsbogen vom 24.06.2020 .....	3
Anlage 3: Kartierungsbogen vom 13.07.2020 .....	4
Anlage 4: Kartierungsbogen vom 06.08.2020 .....	5


Kartierungsbogen Amphibien- und Reptilien – Projekt 2019 - 0500			Uhrzeit: ab 09:00			
Datum: 12.06.2020			Ort: Fläche vor dem Alten Fährhaus - Gehlsdorf			
Bearbeiter: Johannes Schröder <i>JS</i>			Wetter: Temperatur: 18°– 20 ° Windstärke: 1 (Bft)			
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL MV	Gesichtet Matte 1	Gesichtet Matte 2	Gesichtet Matte 3	Gesichtet Matte 4
Rotbauchunke	Bombina bombina	2	-	-	-	-
Wechselkröte	Bufo viridis	2	-	-	-	-
Knoblauchkröte	Pelobates fuscus	3	-	-	-	-
Moorfrosch	Rana arvalis	3	-	-	-	-
Nördlicher Kammolch	Triturus cristatus	2	-	-	-	-
Europäischer Laubfrosch	Hyla arborea	3	-	-	-	-
Kreuzkröte	Bufo calamita	2	-	-	-	-
Kleiner Wasserfrosch	Pelophylax lessonae (Syn. Rana lessonae)	1	-	-	-	-
Springfrosch	Rana dalmatina	1	-	-	-	-
Zauneidechse	Lacerta agilis	2	-	-	-	-
Schlingnatter	Coronella austriaca	1	-	-	-	-
Europ. Sumpf-schildkröte	Emys orbicularis	1	-	-	-	-

Anlage 1: Kartierungsbogen vom 12.06.2020

Kartierungsbogen Amphibien- und Reptilien – Projekt 2019 - 0500			Uhrzeit: ab 08:20			
Datum: 24.06.2020			Ort: Fläche vor dem Alten Fährhaus - Gehlsdorf			
Bearbeiter: Imke Gengel 			Wetter: Temperatur: 20°– 2 ° Windstärke: 0 (Bft)			
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL MV	Gesichtet Matte 1	Gesichtet Matte 2	Gesichtet Matte 3	Gesichtet Matte 4
Rotbauchunke	Bombina bombina	2	-	-	-	-
Wechselkröte	Bufo viridis	2	-	-	-	-
Knoblauchkröte	Pelobates fuscus	3	-	-	-	-
Moorfrosch	Rana arvalis	3	-	-	-	-
Nördlicher Kammmolch	Triturus cristatus	2	-	-	-	-
Europäischer Laubfrosch	Hyla arborea	3	-	-	-	-
Kreuzkröte	Bufo calamita	2	-	-	-	-
Kleiner Wasserfrosch	Pelophylax lessonae (Syn. Rana lessonae)	1	-	-	-	-
Springfrosch	Rana dalmatina	1	-	-	-	-
Zauneidechse	Lacerta agilis	2	-	-	-	-
Schlingnatter	Coronella austriaca	1	-	-	-	-
Europ. Sumpf-schildkröte	Emys orbicularis	1	-	-	-	-

Anlage 2: Kartierungsbogen vom 24.06.2020



Kartierungsbogen Amphibien- und Reptilien – Projekt 2019 - 0500			Uhrzeit: ab 08:00			
Datum: 13.07.2020			Ort: Fläche vor dem Alten Fährhaus - Gehlsdorf			
Bearbeiter: Eric Dettweiler 			Wetter: Temperatur: 16°– 20° Windstärke: 1 (Bft)			
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL MV	Gesichtet Matte 1	Gesichtet Matte 2	Gesichtet Matte 3	Gesichtet Matte 4
Rotbauchunke	Bombina bombina	2	-	-	-	-
Wechselkröte	Bufo viridis	2	-	-	-	-
Knoblauchkröte	Pelobates fuscus	3	-	-	-	-
Moorfrosch	Rana arvalis	3	-	-	-	-
Nördlicher Kammmolch	Triturus cristatus	2	-	-	-	-
Europäischer Laubfrosch	Hyla arborea	3	-	-	-	-
Kreuzkröte	Bufo calamita	2	-	-	-	-
Kleiner Wasserfrosch	Pelophylax lessonae (Syn. Rana lessonae)	1	-	-	-	-
Springfrosch	Rana dalmatina	1	-	-	-	-
Zauneidechse	Lacerta agilis	2	-	-	-	-
Schlingnatter	Coronella austriaca	1	-	-	-	-
Europ. Sumpf-schildkröte	Emys orbicularis	1	-	-	-	-

Anlage 3: Kartierungsbogen vom 13.07.2020

Kartierungsbogen Amphibien- und Reptilien – Projekt 2019 - 0500			Uhrzeit: ab 10:00			
Datum: 06.08.2020			Ort: Fläche vor dem Alten Fährhaus - Gehlsdorf			
Bearbeiter: Johannes Schröder <i>Jehn</i>			Wetter: Temperatur: 26°– 28° Windstärke: 0 (Bft)			
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL MV	Gesichtet Matte 1	Gesichtet Matte 2	Gesichtet Matte 3	Gesichtet Matte 4
Rotbauchunke	Bombina bombina	2	-	-	-	-
Wechselkröte	Bufo viridis	2	-	-	-	-
Knoblauchkröte	Pelobates fuscus	3	-	-	-	-
Moorfrosch	Rana arvalis	3	-	-	-	-
Nördlicher Kammmolch	Triturus cristatus	2	-	-	-	-
Europäischer Laubfrosch	Hyla arborea	3	-	-	-	-
Kreuzkröte	Bufo calamita	2	-	-	-	-
Kleiner Wasserfrosch	Pelophylax lessonae (Syn. Rana lessonae)	1	-	-	-	-
Springfrosch	Rana dalmatina	1	-	-	-	-
Zauneidechse	Lacerta agilis	2	-	-	-	-
Schlingnatter	Coronella austriaca	1	-	-	-	-
Europ. Sumpf-schildkröte	Emys orbicularis	1	-	-	-	-

Anlage 4: Kartierungsbogen vom 06.08.2020

*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.8:**  
**Endbericht Brutvogelkartierung**  
**Fährhufe/Stadtstrand 2019**

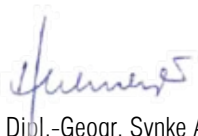
# Rostocker Gesellschaft für Stadterneuerung, Stadtentwicklung und Wohnungsbau mbH (RGS)

## BUGA 2025 Rostock - Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal, Teilgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“

Endbericht Brutvogelkartierung 2019

Projekt-Nr.: 28433-00

Fertigstellung: Dezember 2019

Geschäftsführerin:  Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Projektleitung:  Dipl.-Biol. Susanne Ehlers

Bearbeitung: Dr. rer. nat. Günther Schmitt



Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de  
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift:

Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund  
Tel. +49 3831 6108-0  
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58  
18059 Rostock  
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43  
17489 Greifswald  
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement  
DIN EN 9001:2015  
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit  
Audit Erwerbs- und Privatleben

**Bestandserhebungen Brutvögel**  
**BUGA 2025 Rostock**  
**- Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal,**  
**Teilgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“**

**im Jahr 2019**

**Abschlussbericht**  
**Dezember 2019**

**Projekt: BUGA 2025 Rostock**

Projekt-Nr. 28433-00

Von

Dr. Günther Schmitt

Schmitt Faunistische Studien

Friedensstr. 23

18190 Sanitz

Tel: 038209 – 499777

e-mail: [Schmitt\\_FaunistischeStudien@t-online.de](mailto:Schmitt_FaunistischeStudien@t-online.de)





## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Anlass und Aufgabenstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Untersuchungsgebiet, Methoden und Kartierungsdaten .....</b>	<b>1</b>
2.1	Naturräumliche Skizzierung des Untersuchungsgebietes .....	1
2.2	Methoden der Brutvogelkartierung.....	1
2.3	Kartierungsdaten und Witterungsbedingungen.....	2
2.4	Auswertung und Darstellung.....	3
<b>3</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>3</b>
3.1	Brutvogelkartierung.....	3
3.2	Ergebnisse der Horstsuche und –kontrolle .....	4
3.3	Erläuterung zu der wertgebenden Brutvogelart .....	4
3.4	Wertgebende Arten als Gastvögel zur Brutzeit (Brutzeitfeststellungen, Nahrungsgäste und Durchzügler) .....	6
3.5	Erläuterungen zu den wertgebenden Gastvögeln zur Brutzeit .....	6
<b>4</b>	<b>Bewertung der Ergebnisse .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>9</b>
6.1	Gesetze, Normen, Richtlinien .....	9
6.2	Literatur.....	9

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1:	Darstellung der einzelnen Kartierterminen für das Untersuchungsgebiet „Fährhufe – Stadtstrand“ mit den jeweiligen Wetterverhältnissen und Bemerkungen.....	2
Tabelle 2:	Wertgebende Brutvogelart für das Untersuchungsgebiet „Fährhufe – Stadtstrand“ mit Angaben zum Brut- und Schutzstatus (Gesamtartenliste: s. Anhang 1).....	4
Tabelle 3:	Wertgebende Arten als Gastvögel zur Brutzeit im Untersuchungsgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“ .....	6

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1:	Vorkommen des Stars als einzige wertgebende Brutvogelart im Untersuchungsgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“ .....	5
Abbildung 2:	Nachweise der 3 wertgebenden Gastvogelarten zur Brutzeit im Untersuchungsgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“ .....	7

## **Anhang**

Anhang 1 –	Gesamtartenliste der nachgewiesenen Vogelarten im Untersuchungsgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“ mit Angaben zum Brut- und Schutzstatus. Wertgebende Arten sind in Fettdruck dargestellt .....	10
Anhang 2 –	Brutvorkommen von Vogelarten im Untersuchungsgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“, die nicht dem wertgebenden Artenpool angehören.....	11
Anhang 3 –	Fotodokumentation des Untersuchungsgebietes .....	15

## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Rostock plant im Jahr 2025 die Bundesgartenschau (BUGA) auszurichten. Die Fläche des Untersuchungsgebietes „Fährhufe“ - Stadtstrand“ wird bei den Planungen zur BUGA einbezogen. Deswegen erfolgten hier im Vorfeld weiterer Planungsschritte im Jahr 2019 Brutvogelkartierungen.

## 2 Untersuchungsgebiet, Methoden und Kartierungsdaten

### 2.1 Naturräumliche Skizzierung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet „Fährhufe – Stadtstrand“ besitzt eine Größe von 12 ha und ist in seiner naturräumlichen Ausstattung divers zusammengesetzt.

Die größte Fläche nimmt die Kleingartenanlage „Fährhufe“ ein. Südlich bzw. südöstlich der Kleingartenanlage verläuft entlang des Warnowufers der sogenannte „Stadtstrand“. Zum „Stadtstrand“ gehören ein Fuß-/ und Radweg sowie 4 Bootsstege und mehrere Anlegestellen für Boote. Die Bootsstege und Anlegestellen werden u.a. von den ansässigen Wassersportvereinen intensiv genutzt. Ufervegetation (Schilf) findet sich am „Stadtstrand“ nur inselartig zwischen den Anlegestellen. Einer der Wassersportvereine hat sein Vereinsgelände an der südöstlichen Grenze des Untersuchungsgebietes.

Die beiden einzigen Feldgehölze im Untersuchungsgebiet sind mittig an der nordwestlichen Grenze des Untersuchungsgebietes bzw. angrenzend zum Vereinsgelände des einen Wassersportvereins an der südöstlichen Grenze des Untersuchungsgebietes, zu finden (vgl. Abbildung 1, Abbildung 2, Fotodokumentation: vgl. Anhang 3).

### 2.2 Methoden der Brutvogelkartierung

Die **Brutvogelkartierungen** wurden nach den Kriterien von BIBBY et al. (1995) bzw. SÜDBECK et al. (2005) ausgeführt und ausgewertet.

Es fanden flächendeckend **6 Kartierungen am Tage** und **3 nächtliche Kartierungen** (s.u.) im Untersuchungsgebiet statt. Die Kartiertermine sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Die Erfassungen am Tag erfolgten mit der beginnenden morgendlichen Dämmerung bzw. unmittelbar nach der Dämmerung. Sie fanden ausschließlich bei günstiger Witterung statt. Der letzte morgendliche Kartiergang wurde auf Ende Juni 2019 gelegt, weil spätestens Ende Juni der Haupterfassungszeitraum von nahezu allen (potenziell) vorkommenden Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet endet (vgl. SÜDBECK et al. 2005).

Gemäß den Vorgaben sollten 2 nächtliche Kartierungen durchgeführt werden. Begonnen wurde Anfang März 2019 mit einer Nachtsuche nach Eulen. Bei der nächtlichen Erfassung am 23.05.2019 wurde in der dem Untersuchungsgebiet angrenzenden „Hecht-

grabenniederung“ ein rufender Wachtelkönig festgestellt, weswegen dort eine weitere nächtliche Kontrolle (07.06.2019) erfolgte. Bei dieser dritten nächtlichen Erfassung sind auch die Beobachtungen von (Brut-)Vogelarten im Untersuchungsgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“ dokumentiert worden waren.

Für potenziell vorkommende Vogelarten kamen in entsprechenden Lebensräumen und zu günstigen Tages- und Nachtzeiten Lockattrappen zum Einsatz, um (Negativ-) Nachweise zu erbringen. Zu diesen Arten zählten u.a. Feldschwirl, Schlagschwirl, Sperbergrasmücke, Sprosser und Waldohreule (vgl. SÜDBECK et al. 2005: Tab. 5: Spalte Einsatz sinnvoll / Spalte Einsatz notwendig)

Die flächendeckende **Horsterfassung** und **-kontrolle** wurden während der o.g. Brutvogelkartierung vorgenommen.

Alle Beobachtungen wurden in Feldkarten notiert und im Anschluss digitalisiert, damit im Rahmen der Auswertung Reviere ausgewiesen und Artkarten erstellt werden können.

### 2.3 Kartierungsdaten und Witterungsbedingungen

Die Kartiertermine sind mit weiterführenden Angaben in Tabelle 1 zusammengestellt.

Die Angaben zu den Witterungsbedingungen an den einzelnen Kartierungsdaten zeigen, dass insgesamt gute Witterungsbedingungen für die Erfassung der Brutvogelzönose bestanden haben, auch wenn das zeitige Frühjahr für die Jahreszeit insgesamt zu kühl gewesen war. Nach Beendigung dieser Kältephase bestanden jedoch der Jahreszeit entsprechende Temperaturbedingungen.

Im Gegensatz zu den für die Jahreszeit als weitgehend typisch zu wertenden Temperaturbedingungen waren die Niederschlagsverhältnisse ungewöhnlich. Das Frühjahr und der Frühsommer 2019 waren, wie auch der Sommer des Vorjahres und das Winterhalbjahr 2018/ 19, ausgesprochen niederschlagarm.

*Tabelle 1: Darstellung der einzelnen Kartierterminen für das Untersuchungsgebiet „Fährhufe – Stadtstrand“ mit den jeweiligen Wetterverhältnissen und Bemerkungen*

Datum	Kartierung	Temperatur	Wind	Bewölkung	Niederschlag	Bemerkungen
07.03.	N1	10°-9°C	1-2	4/8	-	-
30.03	B1 + H1	5°- 9°C	1-2 (3)	2-4/8	-	-
17.04.	B2	5°- 14°C	0-1	0/8	-	-
03.05.	B3	8°- 11°C	2-3	4-2/8	-	-
18.05.	B4	12°-20°C	0-1	0-2/8	-	-
23.05.	N2	19°-15°C	0	1/8		
02.06.	B5	12°-18°C	1	1/8	-	--
07.06.	N3	20°-16°C	0-1	2/8		

Datum	Kartierung	Temperatur	Wind	Bewölkung	Niederschlag	Bemerkungen
26.06.	B6	19°-28°C	0-1	0/8	-	-

**Erläuterungen zur Tabelle:**

B=Tagtermine der vollständigen Brutvogelkartierung

H=Termine der Horst Kartierung; H1: Horsterfassung

N=Nachttermine der Brutvogelkartierung

**2.4 Auswertung und Darstellung**

Die Auswertung der Brutvogelkartierungen basierte auf den Standards für die Revierkartierung nach BIBBY et al. (1995) und SÜDBECK et al. (2005).

Als wertgebende Arten werden die Arten bezeichnet, die mindestens eines der folgenden Kriterien erfüllen und damit eine naturschutzfachliche Relevanz bei der Planung in MV besitzen. Ihre Brutvorkommen und ihre Raumnutzung werden gesondert im Einzelnen in Kap. 3.3 bzw. Kap. 3.4 näher erörtert:

- Vögel der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommerns (RL-MV; VÖKLER et al. 2014) und Rote Liste Deutschlands (RL-D; GRÜNEBERG et al. 2015): Kat. 1, 2, 3, R
- Vögel des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL)
- streng geschützte Vögel nach Bundesnaturschutzgesetz (BNG)
- im Allgemeinen: Greifvögel (inkl. Horststandorte), Eulen
- Koloniebrüter
- Arten, deren Vorkommen in MV für den gesamtdeutschen Raum von Bedeutung sind (regionale Bedeutung = RB MV): >40% bzw. >60% des bundesdeutschen Bestandes, s. RL-MV
- Arten, die in MV einen Gesamtbestand < 1.000 Brutpaare besitzen (Kategorie „s“ oder höher in der RL-MV)

**3 Ergebnisse****3.1 Brutvogelkartierung**

Die Brutvogelzönose bestand im Jahr 2019 aus 26 Brutvogelarten bzw. 88 Revieren (s. Tabelle 2). Dies entspricht einer Bestandsdichte von 73,3 BP/10 ha.

Der Star war die einzige Brutvogelart aus dem Artenpool der wertgebenden Arten (Tabelle 2, vgl. Anhang 1). Sein Vorkommen wird in Kap. 3.3 näher kommentiert und ist in Abbildung 1 illustriert.

Die Brutvorkommen der restlichen 25 Brutvogelarten sind in Anhang 1 zusammengefasst und in Anhang 2 dargestellt.



**Tabelle 2:** Wertgebende Brutvogelart für das Untersuchungsgebiet „Fährhufe – Stadtstrand“ mit Angaben zum Brut- und Schutzstatus (Gesamtartenliste: s. Anhang 1)

Artname	Brutstatus	Anzahl Reviere	RL-D	RL-MV	BNG	VS-RL	RB MV	Bestand MV
Star	BV	1	3	-	-	-	-	-
<b>Summe Reviere gesamt</b>		<b>88</b>						
<b>Anzahl Arten gesamt</b>		<b>26</b>						

**Erläuterungen zur Tabelle:**

Brutstatus: BV = Brutverdacht

RL-D: Rote Liste von Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015)

RL-MV: Rote Liste von Mecklenburg-Vorpommern (VÖKLER et al. 2014)

Kategorien Rote Liste: 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, V = Vorwarnliste

BNG: Nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG sind alle Vogelarten besonders geschützt. Nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG sind Vogelarten zusätzlich streng geschützt (§), die im Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97, oder in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 (entspricht BArtSchV Anhang I, Spalte 3) aufgeführt sind.

VS-RL: Im Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten enthalten (I)

RB MV: Raumbedeutsamkeit, Brutbestand in MV beträgt mindestens 40 % (!) bzw. 60 % (!! ) des deutschen Gesamtbestandes nach VÖKLER et al. (2014)

Bestand MV nach VÖKLER et al. (2014) (ab < 1.000 Brutpaare): s=selten (100-1.000 BP), ss= sehr selten (< 100 BP), es= extrem selten (1-10 BP, geografische Restriktion), ex=ausgestorben

### 3.2 Ergebnisse der Horstsuche und –kontrolle

Im Untersuchungsgebiet wurden weder Horste noch größere Nester (z.B. Typ Nebelkrähennest) festgestellt.

### 3.3 Erläuterung zu der wertgebenden Brutvogelart

#### Star

##### 1 Vorkommen

Der Reviermittelpunkt dieses Vorkommens des Stars war die südliche Grenze des Gehölzes angrenzend zu den Kleingärten (Abbildung 1).

Die Beobachtungen beschränkten sich auf das wiederholt singend konstatierte Männchen und auf eine Beobachtung eines Tieres, das am 18.05.2019 vom Singstandort in Richtung der Kleingärten flog.



Abbildung 1: Vorkommen des Stars als einzige wertgebende Brutvogelart im Untersuchungsgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“

### 3.4 Wertgebende Arten als Gastvögel zur Brutzeit (Brutzeitfeststellungen, Nahrungsgäste und Durchzügler)

Zu den Gastvögeln aus dem Pool der wertgebenden Arten zählten solche, die als Nahrungsgäste oder Durchzügler angesprochen werden konnten. Dazu sind auch (wertgebende) Singvogelarten gerechnet worden, von denen nur Einzelnachweise [Einzelnachweise reichen nach SÜDBECK et al. (2005) nicht aus, Reviere auszuweisen] in Potenziallebensräumen bestanden haben.

Unter den Gastvögeln waren 3 Arten, ausschließlich Singvögel, vertreten, die als wertgebend gelten (Tabelle 3). Ihre Beobachtungen werden in Kap. 3.5 erläutert.

*Tabelle 3: Wertgebende Arten als Gastvögel zur Brutzeit im Untersuchungsgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“*

Artname	Brutstatus	Anzahl Reviere	RL-D	RL-MV	BNG	VS-RL	RB MV	Bestand MV
Bluthänfling	NG	0	3	V	-	-	-	-
Gimpel	DZ	0	-	3	-	-	-	-
Teichhuhn	NG	0	V	-	§	-	-	-

Erläuterungen zur Tabelle: s. Tabelle 2

### 3.5 Erläuterungen zu den wertgebenden Gastvögeln zur Brutzeit

Die Erläuterungen erfolgen in alphabetischer Reihenfolge der deutschen Vogelnamen.

#### **Bluthänfling**

##### 1 Beobachtung

Einzelnachweis eines Nahrung suchenden Tieres am 02.06.2019 an einem Gebüsch in der Grünfläche zwischen der Kleingartenanlage und dem Warnowufer (Abbildung 2).

#### **Gimpel**

##### 1 Beobachtung

Einzelnachweis eines singenden Männchens am 17.04.2019 über dem Gehölz an der nordwestlichen Grenze des Untersuchungsgebietes. Da keine weiteren Beobachtungen erfolgten, wird die Beobachtung als Nachweis eines Durchzüglers eingestuft (Abbildung 2).

#### **Teichhuhn**

##### 2 Beobachtungen

Beide Beobachtungen (17.04.2019, 02.06.2019) waren von Einzeltieren, die sich am Warnowufer aufhielten (Abbildung 2). Ein Brutvorkommen ist hier aufgrund des hohen Störungsgrades (stark frequentierter Weg, Wassersportaktivitäten) unwahrscheinlich.



Abbildung 2: Nachweise der 3 wertgebenden Gastvogelarten zur Brutzeit im Untersuchungsgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“

#### 4 Bewertung der Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet kamen 26 Brutvogelarten vor, die insgesamt 88 Reviere besetzten. Dies entspricht einer Bestandsdichte der gesamten Brutvogelgemeinschaft von bei 73,3 BP/10 ha, was als eine hohe Bestandsdichte gewertet werden kann.

Der Star war mit einem Einzelvorkommen die einzige wertgebende Brutvogelart, so dass die hohe Bestandsdichte im Umkehrschluss nahezu ausschließlich auf Vorkommen von kommunen Vogelarten beruht. Deswegen wird das Untersuchungsgebiet „**Fährhufe – Stadtstrand**“ als **unbedeutend** für die Avifauna der Stadt Rostock gewertet (vgl. u.a. NEHLS et al. 2018).

#### 5 Zusammenfassung

Die Stadt Rostock beabsichtigt im Jahr 2025 die Bundesgartenschau (BUGA) auszurichten. Dafür erfolgten im Jahr 2019 Brutvogelbestandserhebungen im Untersuchungsgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“.

Die Brutvogelkartierungen setzten sich aus 6 Begehungen bei Tage und 3 Begehungen bei Nacht zusammen.

Insgesamt wurden im Jahr 2019 im Untersuchungsgebiet 26 Brutvogelarten mit insgesamt 88 Brutrevieren festgestellt. Zu den 26 Arten gehörte mit dem Star nur eine wertgebende Brutvogelart.

Deswegen wird dem Untersuchungsgebiet „Fährhufe – Stadtstrand“ keine Bedeutung für die Avifauna der Stadt Rostock zugesprochen.

## 6 Quellenverzeichnis

### 6.1 Gesetze, Normen, Richtlinien

BNATSCHG – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz), vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706).

**Richtlinie 2009/147/EG** des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie). Amtsblatt der EU L 20/7 vom 26.01.2010.

### 6.2 Literatur

BIBBY, C.J.; BURGESS, N. D.; HILL, D.A. & BAUER, H.-G. (1995): Methoden der Feldornithologie. – Neumann Verlag, Radebeul. 270 S.

GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz 52, S. 19-67.

NEHLS, H. W. , NEUMANN, R., SCHULZ, A. & M. VIETH (2018): Die Brutvögel der Hansestadt Rostock. – Ornitholog. Rundbr. Mecklenbg.-Vorpomm. 48, Sonderheft 2. 256 S.

SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., SUDFELDT, C. (HRSG.; 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

VÖKLER, F., HEINZE, B., SELLIN, D., ZIMMERMANN, H. (2014): Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. 3. Fassung, Stand Juli 2014. Herausgeber: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.



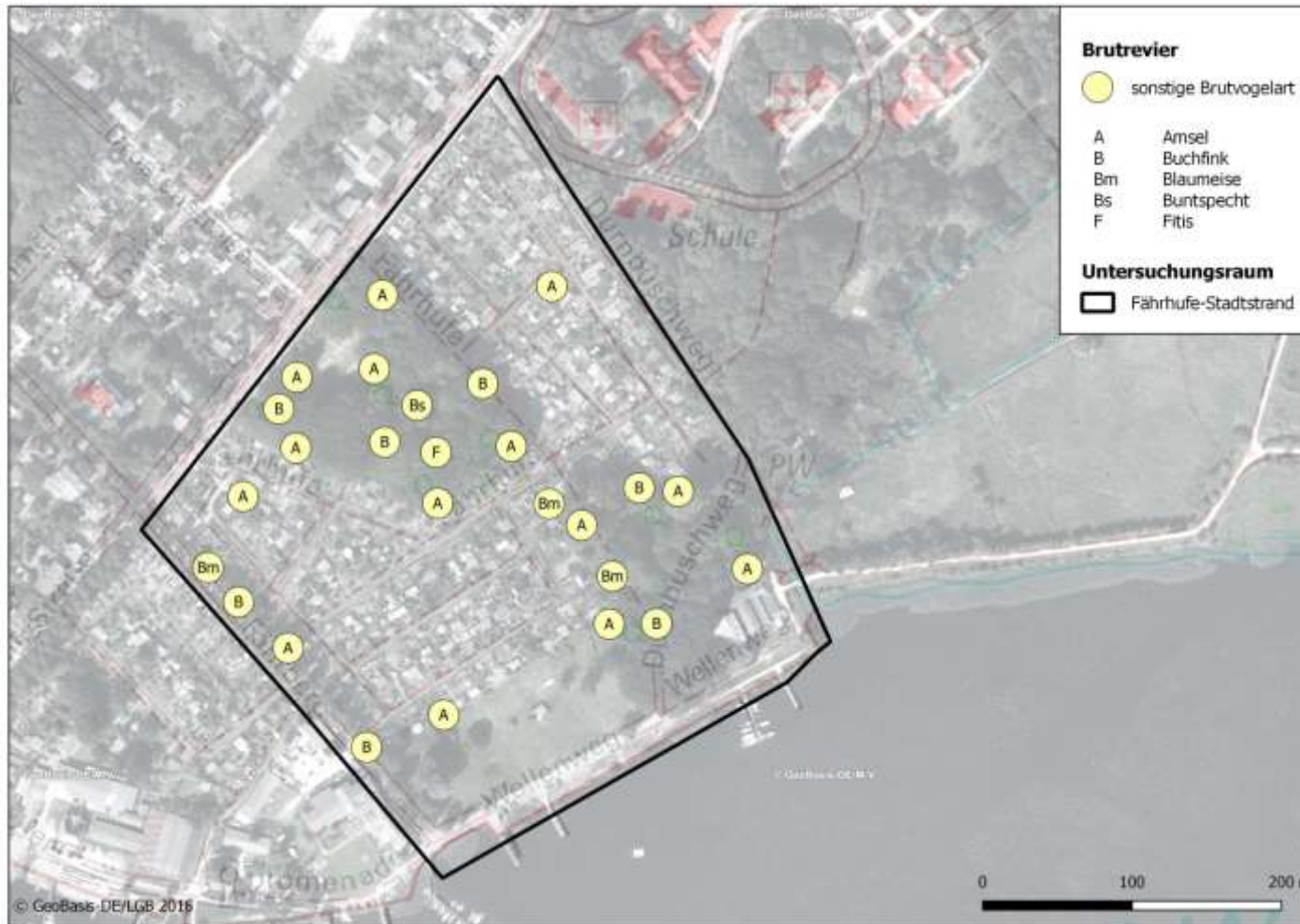
## Anhang

Anhang 1 – Gesamtartenliste der nachgewiesenen Vogelarten im Untersuchungsgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“ mit Angaben zum Brut- und Schutzstatus. Wertgebende Arten sind in Fettdruck dargestellt

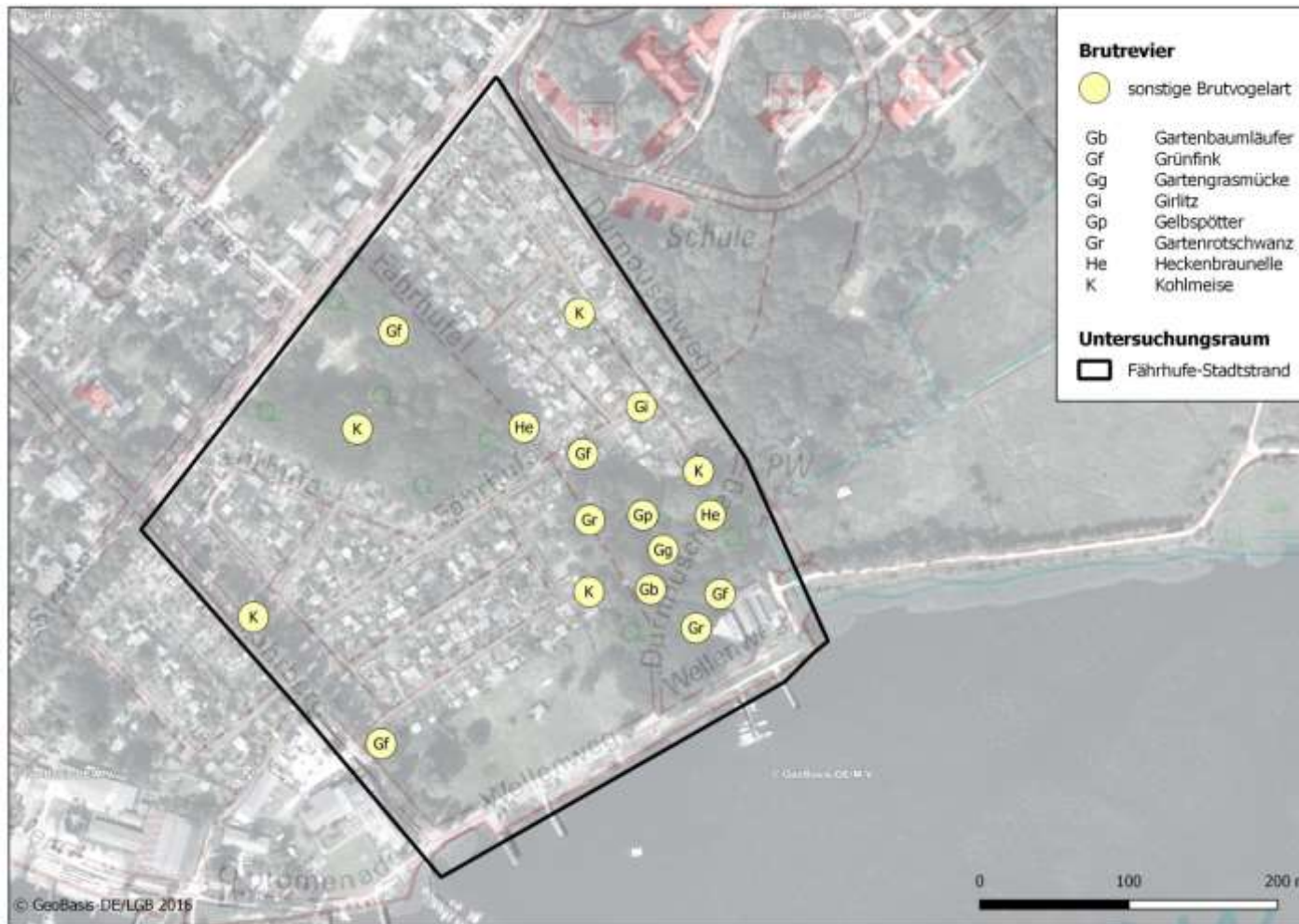
	Artname	Brutstatus	Anzahl Reviere	RL-D	RL-MV	BNG	VS-RL	RB MV	Bestand MV
1	Amsel	BV	14	-	-	-	-	-	-
2	Blässhuhn	NG	0	-	V	-	-	-	-
3	Blaumeise	BV	3	-	-	-	-	-	-
<b>4</b>	<b>Bluthänfling</b>	<b>NG</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>V</b>	-	-	-	-
5	Buchfink	BV	7	-	-	-	-	-	-
6	Buntspecht	BV	1	-	-	-	-	-	-
7	Elster	NG	0	-	-	-	-	-	-
8	Fitis	BV	1	-	-	-	-	-	-
9	Gartenbaumläufer	BV	1	-	-	-	-	-	-
10	Gartengrasmücke	BV	1	-	-	-	-	-	-
11	Gartenrotschwanz	BV	2	V	-	-	-	-	-
12	Gelbspötter	BV	1	-	-	-	-	-	-
<b>13</b>	<b>Gimpel</b>	<b>DZ</b>	<b>0</b>	-	<b>3</b>	-	-	-	-
14	Girlitz	BV	1	-	-	-	-	-	-
15	Grünfink	BV	4	-	-	-	-	-	-
16	Heckenbraunelle	BV	2	-	-	-	-	-	-
17	Höckerschwan	NG	0	-	-	-	-	-	-
18	Klappergrasmücke	BV	2	-	-	-	-	-	-
19	Kleiber	BV	1	-	-	-	-	-	-
20	Kohlmeise	BV	5	-	-	-	-	-	-
21	Mönchsgrasmücke	BV	7	-	-	-	-	-	-
22	Nachtigall	BV	1	-	-	-	-	-	-
23	Nebelkrähe	NG	0	-	-	-	-	-	-
24	Ringeltaube	BV	3	-	-	-	-	-	-
25	Rotkehlchen	BV	6	-	-	-	-	-	-
26	Singdrossel	BV	2	-	-	-	-	-	-
<b>27</b>	<b>Star</b>	<b>BV</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	-	-	-	-	-
28	Stieglitz	BV	1	-	-	-	-	-	-
29	Stockente	NG	0	-	-	-	-	-	-
30	Sumpfmehse	BV	2	-	-	-	-	-	-
<b>31</b>	<b>Teichhuhn</b>	<b>NG</b>	<b>0</b>	<b>V</b>	-	<b>§</b>	-	-	-
32	Teichrohrsänger	BV	2	-	V	-	-	-	-
33	Zaunkönig	BV	11	-	-	-	-	-	-
34	Zilpzalp	BV	6	-	-	-	-	-	-

Erläuterungen zur Tabelle: s. Tabelle 2

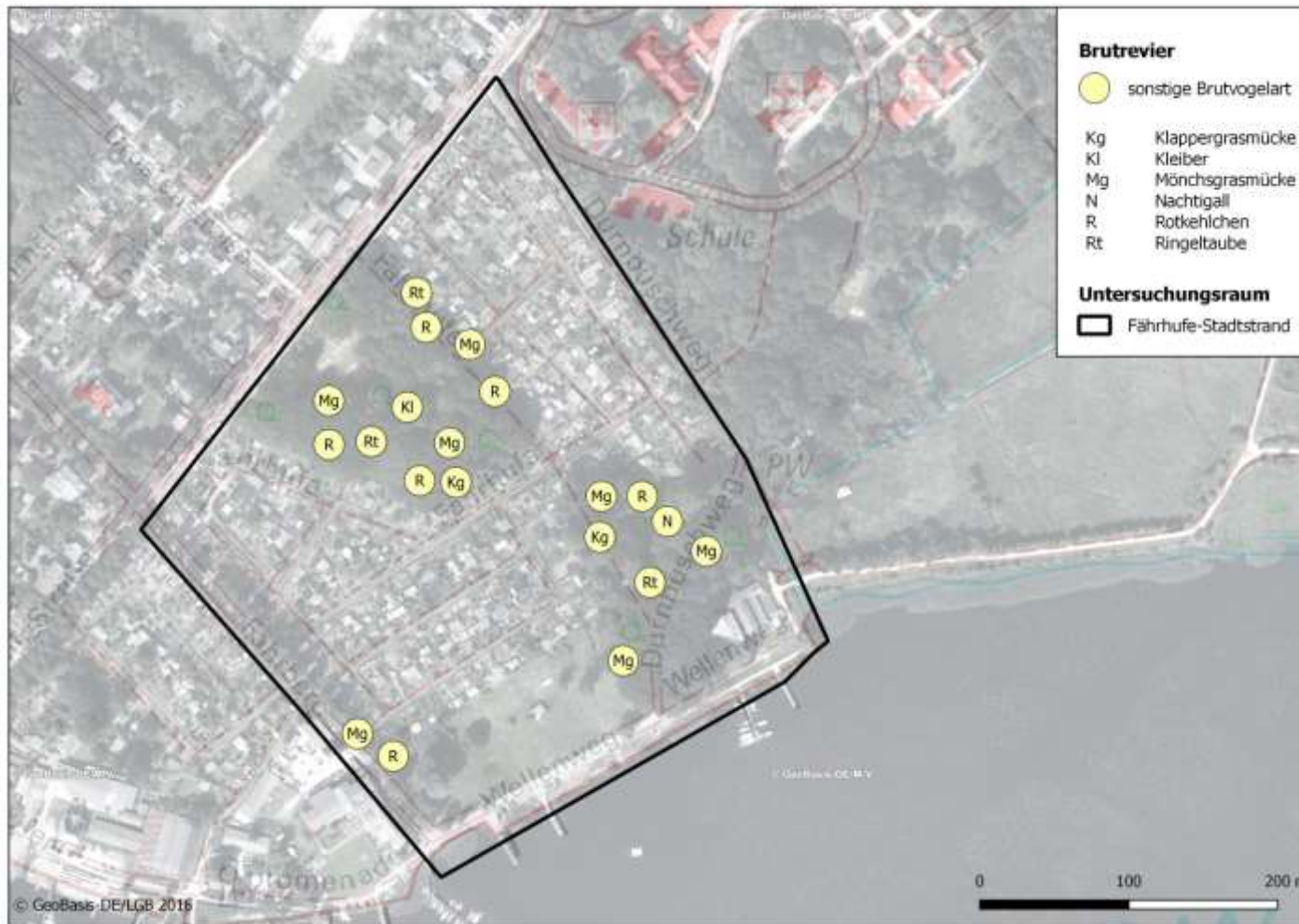
Anhang 2 – Brutvorkommen von Vogelarten im Untersuchungsgebiet „Fährhufe - Stadtstrand“, die nicht dem wertgebenden Artenpool angehören



Anhang 2a: Brutvorkommen von Amsel bis Fitis

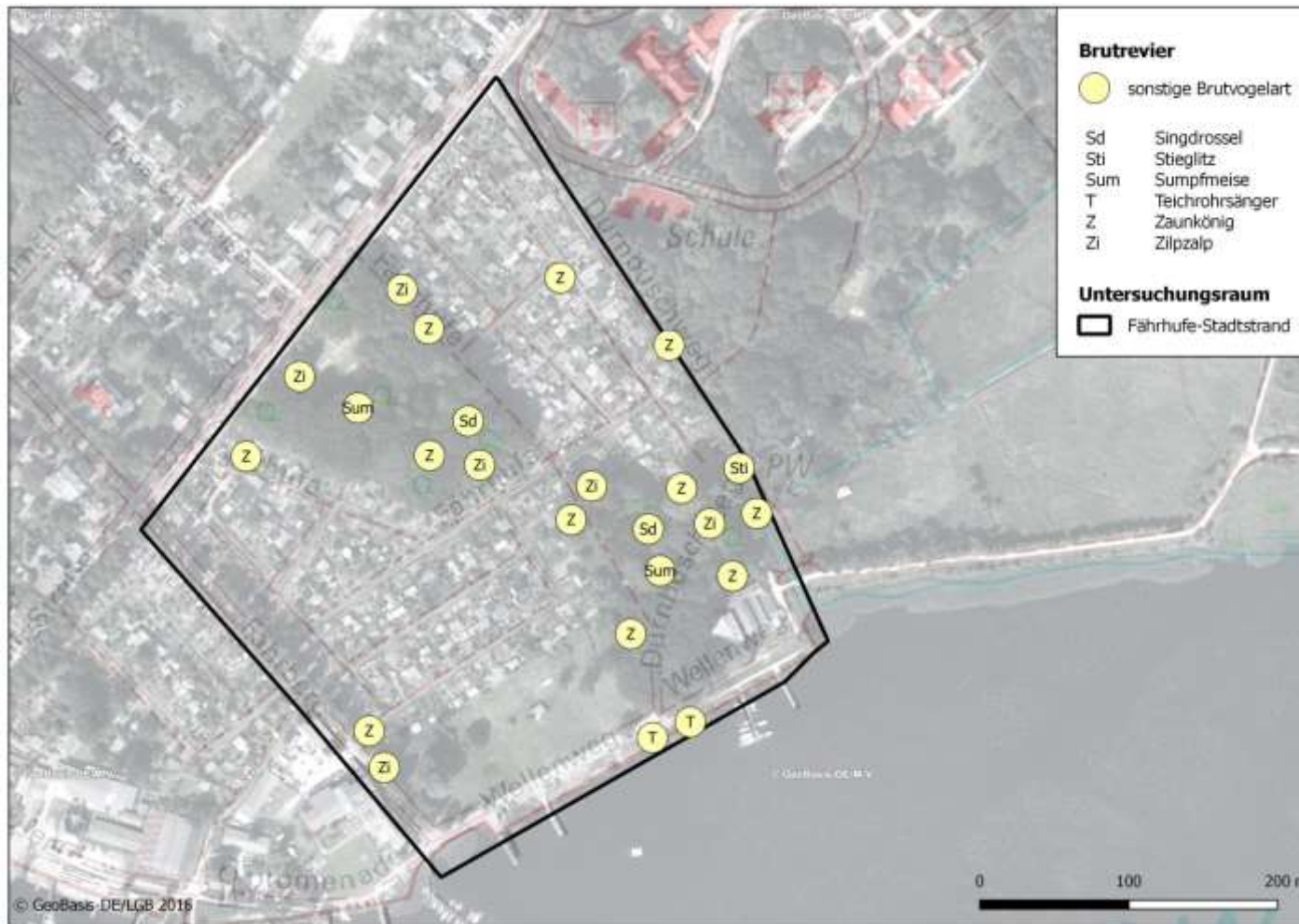


Anhang 2b: Brutvorkommen von Gartenbaumläufer bis Kohlmeise



Anhang 2c: Brutvorkommen von Klappergrasmücke bis Ringeltaube





Anhang 2d: Brutvorkommen von Singdrossel bis Zilpzalp

*Anhang 3 – Fotodokumentation des Untersuchungsgebietes*



*Abbildung A-1 – Kleingartenanlage „Fährhufe“ (Standpunkt: mittig im Untersuchungsgebiet, Aufnahme in Richtung West)*



*Abbildung A-2 – Ausschnitt des Bereiches „Stadtstrand“ am Warnowufer (Standpunkt: südwestliche Grenze, Aufnahme in Richtung Südwest)*



*Hanse- und Universitätsstadt Rostock*

*Neubau Warnowbrücke in Rostock*

*PROJIS-Nr.:*

**Unterlage 19.5.9:**  
**Erfassung Brutvögel 2020/2021**



Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Im Auftrag von INROS LACKNER SE | 2020

## Neubau Warnowbrücke in Rostock

ERFASSUNG BRUTVÖGEL





**biota** - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Kontakt:  
Nebelring 15  
D-18246 Bützow  
Tel.: 038461/9167-0  
Fax: 038461/9167-55

Internet:  
[www.institut-biota.de](http://www.institut-biota.de)  
[postmaster@institut-biota.de](mailto:postmaster@institut-biota.de)

Geschäftsführer:  
Dr. Dr. Dietmar Mehl  
Dr. Volker Thiele  
Handelsregister:  
Amtsgericht Rostock | HRB 5562

**AUFTRAGNEHMER & BEARBEITUNG:**

M. Sc. Diana Sonnenburg

biota – Institut für ökologische Forschung  
und Planung GmbH

Nebelring 15  
18246 Bützow  
Telefon: 038461/9167-0  
Telefax: 038461/9167-50  
E-Mail: [postmaster@institut-biota.de](mailto:postmaster@institut-biota.de)  
Internet: [www.institut-biota.de](http://www.institut-biota.de)

**AUFTRAGGEBER:**

Peter Feuerpfeil  
Fachbereichsleiter Umweltplanung

Inros Lackner SE

Rosa-Luxemburg-Str. 16  
18055 Rostock  
Telefon: 0381/4567579  
Telefax: 0381/4567844  
E-Mail: [Peter.Feuerpfeil@inros-lackner.de](mailto:Peter.Feuerpfeil@inros-lackner.de)  
Internet: [www.inros-lackner.de](http://www.inros-lackner.de)

**Vertragliche Grundlage:** Vertrag vom 18.06.2020

Bützow, den 09.04.2021

Dr. rer. nat. Volker Thiele

*Geschäftsführer*

## INHALT

1	Veranlassung .....	5
2	Untersuchungsgebiet .....	5
3	Erfassungs- und Bewertungsmethodik.....	6
4	Ergebnisse .....	7
5	Quellenverzeichnis .....	10

# 1 Veranlassung

Im Zuge des geplanten Neubaus der Warnowbrücke ist die Erfassung artenschutzrechtlich relevanter Tierarten vorgesehen. Dazu gehören neben den xylobionten Käferarten und den Fledermäusen auch die Brutvögel. Diese sind im definierten Untersuchungsraum zu erfassen und hinsichtlich ihrer Vorkommen und Habitate zu bewerten und zu diskutieren. Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse dieser Untersuchung dar.

# 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der Hansestadt Rostock am Warnowufer im Stadtteil Gehlsdorf. In der Abbildung 1 ist der zu betrachtende, durch den Auftraggeber festgelegte, Untersuchungsraum dargestellt. Der Untersuchungsraum berücksichtigt das Gelände der Pension „Zum Alten Fährhaus“ und des Segelvereins sowie Teile der Kleingartenanlage „Fährhufe e. V.“ An deren östlichem Rand sind Teile eines älteren Laubgehölzes bis zu den begrenzenden Wegen Durnbuschweg bzw. Fährhufe.



Abbildung 1: Untersuchungsraum Avifauna



### 3 Erfassungs- und Bewertungsmethodik

Für die Erfassung der Brutvögel wurde das Untersuchungsgebiet in Anlehnung an die Methode der Revierkartierung nach SÜDBECK et al. (2005) unter Berücksichtigung der natürlichen Strukturen segmentweise begangen. Um tageszeitliche Effekte zu vermeiden, wurden die Routen bei jeder Begehung anders gewählt, so dass alle Bereiche des Untersuchungsgebietes zu verschiedenen Uhrzeiten begangen wurden. Für die Aufnahme der Brutvogeldata erfolgten vier Begehungen im Mai und Juni 2020 sowie zwei weitere Begehungen im März 2021 in den frühen Morgen- und Vormittagsstunden. Zudem erfolgte eine Nachterfassung im Februar 2021.

Alle bei diesen Begehungen beobachteten oder verhörten Vögel, insbesondere die mit revieranzeigenden Merkmalen (singende Männchen, Balzflug, Futter tragende Altvögel etc.), wurden punktgenau in eine Karte eingetragen. Die Kartierdaten sind Tablet-basiert festgehalten worden (Lenovo Thinkpad). Genutzt wurde hierbei ein Kartiertool, welches in das Programm ArcView® GIS integriert ist. Das Tool wurde von der Institut biota GmbH programmiert und den Projektanforderungen entsprechend erweitert. Die kartografische Auswertung fand mit QGIS 3.12 (București) statt.

Die Termine sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

**Tabelle 1: Übersicht zu den Kartierungsterminen der Brutvögel im Untersuchungsgebiet (Legende: T = Tagesbegehung; N = Nachtbegehung)**

Nr.	Datum	Witterung				
		Windrichtung	Windstärke	Bewölkung	Temperatur	Niederschlag
1 (T)	18.05.2020	SW	1 Bft	4/8	11°C	nein
2 (T)	27.05.2020	-	0 Bft	1/8	10°C	nein
3 (T)	11.06.2020	O	2 Bft	8/8	14°C	nein
4 (T)	23.06.2020	-	0 Bft	0/8	12°C	nein
5 (N)	16.02.2021	SW	1 Bft	8/8	2°C	nein
6 (T)	17.03.2021	-	0 Bft	8/8	1°C	nein
7 (T)	31.03.2021	NW	1 Bft	0/8	6 °C	nein

## 4 Ergebnisse

Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die erfassten Arten. Diese 41 kartierten Taxa waren zum Zeitpunkt der Begehungen im oder in unmittelbarer Nähe des Untersuchungsgebietes anwesend. Dies bedeutet nicht zwingend, dass für jede aufgelistete Art nach Sübeck et al. (2005) ein Revier festgelegt werden kann. Oft sind auch Nahrungsgäste oder überfliegende Tiere mit aufgenommen worden. Arten denen ein gesichertes Brutrevier zugewiesen werden konnte, sind unter Darstellung des theoretischen Reviermittelpunktes in Karte 1 aufgeführt. Alle weiteren Sichtungen, die nicht einem Revier zugeordnet werden konnten, sind in Karte 2 dargestellt.

Die Artzusammensetzung des Untersuchungsraumes spiegelt die typische Vielfalt von Siedlungsräumen wieder. Häufig sind hierbei vor allem Amsel, Blau- und Kohlmeise, Buchfink, Grünfink, Heckenbraunelle, Ringeltaube, Stieglitz, Zilpzalp und Zaunkönig. Als Gebäudebrüter kommen Haussperling und Hausrotschwanz hinzu. Im östlich liegenden Gehölz finden sich Waldrandarten wie Mönchsgrasmücke und Gartenrotschwanz. Stare haben in einem Nistkasten entlang der Baumreihe im Norden gebrütet. Durch die Schilfbereiche am Wanowufer konnten auch für Stockente, Teichralle und Teichrohrsänger Reviere ausgewiesen werden.

Die angrenzende Warnow bietet Nahrungsgründe für Wasservögel, wie Höckerschwan, Kormoran, Mantel- und Silbermöwe. Eine Flussseseschwalbe sowie auch Graureiher konnten überfliegend erfasst werden. Weitere Nahrungsgäste waren vor allem Rauch- und Mehlschwalben. Aber auch Mauersegler, Nebelkrähe, Elster und Dohle nutzten die Grünflächen des Untersuchungsraumes. In weiterer Entfernung nordöstlich befinden sich Waldflächen. Gesänge von Grünspecht und Kuckuck, bei der Nachtkartierung im Februar auch Waldkauz, waren vom Untersuchungsgebiet aus deutlich hörbar. Eine Nutzung der Gehölze und Grünflächen innerhalb des Untersuchungsraumes als Nahrungshabitat ist daher sehr wahrscheinlich.

Als Durchzieher konnten vor allem Erlenzeisige festgestellt werden.

Für einige Arten konnten nicht ausreichend Nachweise erbracht werden um ein Revier ausgrenzen zu können. Ein Brüten innerhalb des Untersuchungsraumes ist dennoch nicht auszuschließen. Dies betraf folgende Arten: Bachstelze, Feldsperling, Gelbspötter, Kleiber, Nachtigall und Singdrossel.

**Tabelle 2:** Liste aller während der Brutvogelkartierung im Untersuchungsgebiet festgestellten Vogelarten mit Angaben zu Gefährdungsgrad und Schutzstatus; VSRL Anh. 1 = Vogelschutzrichtlinie Anhang 1 (VSRL 2009); RL D = Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015); RL MV = Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern (VÖKLER et al. 2014), RL Kategorien: 0 = Ausgestorben oder verschollen, 1 = Vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = Gefährdet, R = extrem selten, V = Vorwarnliste, \* = ungefährdet, n. b. = nicht bewertet; BV = Brutvogel, Ng = Nahrungsgast, Üb = Überflieger, Dz = Durchzügler, n.a. = Daten für Revierausweisung nicht ausreichend

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	VSRL Anh.1	RL D	RL MV
Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV	-	*	*
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	n.a.	-	*	*
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	BV	-	*	*
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	BV	-	3	3
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	-	*	*
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	Ng	-	*	1
Elster	<i>Pica pica</i>	Ng	-	*	*
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	n.a.	-	V	3
Flusseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	Üb	x	2	*
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	Dz	-	*	3
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BV	-	V	V
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	n.a.	-	*	*
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	BV	-	*	V
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	Üb	-	*	*
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	BV	-	*	*
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	Ng	-	*	*
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	BV	-	*	*
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	BV	-	V	*
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BV	-	*	*
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	Ng	-	*	*
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	n.a.	-	*	*
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BV	-	*	*
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Ng	-	*	*
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	Ng	-	V	*
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	Ng	-	*	V
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	Ng	-	*	*
Mantelmöwe	<i>Larus marinus</i>	Ng	-	*	R
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV	-	*	*
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	n.a.	-	*	*
Nebelkrähe	<i>Corvus cornix</i>	Ng	-	*	*
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	Ng	-	3	V
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Ng	-	3	V
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV	-	*	*
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	Ng	-	*	*
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	n.a.	-	*	*
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	BV	-	3	*
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	BV	-	*	*
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	BV	-	*	*
Teichralle	<i>Gallinula chloropus</i>	BV	-	V	*
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	BV	-	*	V
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	Ng	-	*	*
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV	-	*	*

## Ergebnisse

---

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Status	VSRL Anh.1	RL D	RL MV
<b>Zilpzalp</b>	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	-	*	*

## 5 Quellenverzeichnis

GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. Berichte zum Vogelschutz, Band 52, S 16-67. Hrsg.: Deutscher Rat für Vogelschutz (DRV)

Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutzrichtlinie) des europäischen Parlaments und des Rates über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten vom 30. November 2009 (kodifizierte Fassung, ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7).

SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., SUDFELDT, C. (Hrsg. 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten und des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten, Radolfzell, 792 S.

VÖKLER, F., HEINZE, B., SELLIN, D., ZIMMERMANN, H. (2014): Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. 3. Fassung, Stand Juli 2014. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern, 51 S.

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht zu den Kartierungsterminen der Brutvögel im Untersuchungsgebiet (Legende: T = Tagesbegehung; N = Nachtbegehung) ..... 6

Tabelle 2: Liste aller während der Brutvogelkartierung im Untersuchungsgebiet festgestellten Vogelarten mit Angaben zu Gefährdungsgrad und Schutzstatus ..... 8

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungsraum Avifauna ..... 5

### Anhang

Karte 1: Darstellung der Papierreviere (Avifauna) im UG Gehlsdorf

Karte 2: Darstellung der Restsichtungen (Avifauna) im UG Gehlsdorf



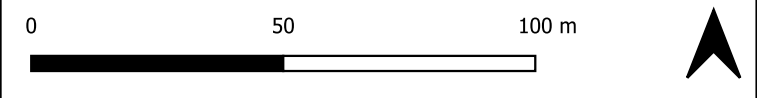


**Legende**

- Untersuchungsgebiet Warnowbrücke
- Reviere Avifauna
- Artkürzel   Artname
- A      Amsel
- Bm     Blaumeise
- Hä     Bluthänfling
- B      Buchfink
- Gr     Gartenrotschwanz
- Gi     Girlitz
- Gf     Grünfink
- Hr     Hausrotschwanz
- H      Haussperling
- He     Heckenbraunelle
- K      Kohlmeise
- Mg     Mönchsgrasmücke
- Rt     Ringeltaube
- S      Star
- Sti     Stieglitz
- Sto     Stockente
- Tr     Teichralle
- T      Teichrohrsänger
- Z      Zaunkönig
- Zi     Zilpzalp

**Bau der Warnowbrücke im Bereich Gehlsdorf**

Darstellung:	Darstellung der Papierreviere (Avifauna) im UG Gehlsdorf		
Kartennummer:	1	Bearbeiter:	D. Sonnenburg
Maßstab:	1:1500	Stand:	01.04.2021



Kartenquelle:  
Geobasis DE/M-V 2021







**Legende**

Kategorie Sichtungen

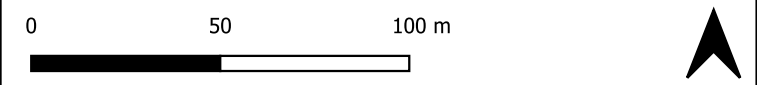
- Nicht ausreichend
- Durchzügler
- Überflieger
- Nahrungsgast

Artkürzel Art

- Ba Bachstelze
- D Dohle
- E Elster
- Ez Erlenzeisig
- Fe Feldsperling
- Fss Flußseeschwalbe
- Gp Gelbspötter
- Grr Graureiher
- Güs Grünspecht
- Hö Höckerschwan
- Kl Kleiber
- Ko Kormoran
- Ku Kuckuck
- Lm Lachmöwe
- M Mehlschwalbe
- Mm Mantelmöwe
- Ms Mauersegler
- N Nachtigall
- Nk Nebelkrähe
- Rs Rauchschnalbe
- Sd Singdrossel
- Sim Silbermöwe
- Wz Waldkauz

**Bau der Warnowbrücke im Bereich Gehlsdorf**

Darstellung:	Darstellung Restsichtungen (Avifauna) im UG Gehlsdorf		
Kartennummer:	2	Bearbeiter:	D. Sonnenburg
Maßstab:	1:2000.00	Stand:	09.04.2021



Kartenquelle:  
Geobasis DE/M-V 2021

