

# Auswirkungen des OWP-Ausbaus auf die Meeressäuger

**Tobias Schaffeld, Anita Gilles, Sven Koschinski**  
Anne Atkins, Vincent Benoit, Felipe Escobar Calderon, Joseph  
Schnitzler, Ursula Siebert



*Meereszoologie*

# BETRACHTETE MEERESSÄUGERARTEN



**Exemplarisch für  
heutigen Vortrag**

# RELEVANTE LÄRMQUELLEN WÄHREND DER OWF-PHASEN

## 1. Bauphase:

### Impulsschall von Quellen innerhalb des OWF-Bereichs

- Rammarbeiten
- Explosionen von Altmunition

### Dauerschall von

- Schiffe (Bewachung, Schlepper, Wartung, Besatzungstransport, Bau)



# RELEVANTE LÄRMQUELLEN WÄHREND DER OWF-PHASEN

## 2. Betriebsphase:

### Dauerschall innerhalb von OWF

- Rotation der Turbinen
- Schiffe, die innerhalb der OWF operieren (z. B. Bewachung, Wartung, Besatzungstransport)

## 3. Wartungsverkehr zwischen Hafen und OWFs:

### Dauerschall in Bereichen außerhalb der OWFs



# SPECIES SENSITIVITY INDEX (SSI)

**Bewertungsgrundlage:** 39 Studien zu beobachteten Reaktionen und Effektstärken, populationsbiologische Kenngrößen und fachliche Einschätzung bei Datenlücken.



Blast injury on harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from the Baltic Sea after explosions of deposits of World War II ammunition

Ursula Siebert<sup>a,\*</sup>, Julian Stürznickel<sup>b,c,1</sup>, Tobias Schaffeld<sup>a</sup>, Ralf Oheim<sup>b</sup>, Tim Rolvien<sup>b,c</sup>, Ellen Prenger-Berninghoff<sup>d</sup>, Peter Wohlsein<sup>e</sup>, Jan Lakemeyer<sup>a</sup>, Simon Rohner<sup>a</sup>, Luca Aroha Schick<sup>a</sup>, Stephanie Gross<sup>a</sup>, Dominik Nachtsheim<sup>a</sup>, Christa Ewers<sup>d</sup>, Paul Becher<sup>f</sup>, Michael Anling<sup>b</sup>, Maria Morell<sup>a</sup>



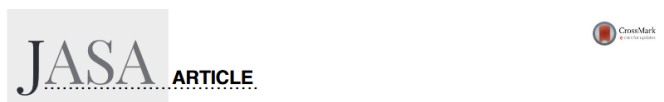
Maritime traffic alters distribution of the harbour porpoise in the North Sea

Rémi Pigeault<sup>a</sup>, Andreas Ruser<sup>a</sup>, Nadya C. Ramírez-Martínez<sup>a,b</sup>, Steve C.V. Geelhoed<sup>c</sup>, Jan Haelters<sup>d</sup>, Dominik A. Nachtsheim<sup>a</sup>, Tobias Schaffeld<sup>a</sup>, Signe Sveegaard<sup>e</sup>, Ursula Siebert<sup>a,c,1</sup>, Anita Gilles<sup>a,1</sup>



**Broad-Scale Responses of Harbor Porpoises to Pile-Driving and Vessel Activities During Offshore Windfarm Construction**

Aude Benhemma-Le Gall<sup>a,\*</sup>, Isla M. Graham<sup>a</sup>, Nathan D. Merchant<sup>a</sup> and Paul M. Thompson<sup>a</sup>



**Effects of multiple exposures to pile driving noise on harbor porpoise hearing during simulated flights—An evaluation tool<sup>a)</sup>**

Tobias Schaffeld, Joseph G. Schnitzler, Andreas Ruser,<sup>b)</sup> Benno Woelfling, Johannes Baltzer, and Ursula Siebert

PROCEEDINGS B

rsos.royalsocietypublishing.org

Research

High rates of vessel noise disrupt foraging in wild harbour porpoises (*Phocoena phocoena*)

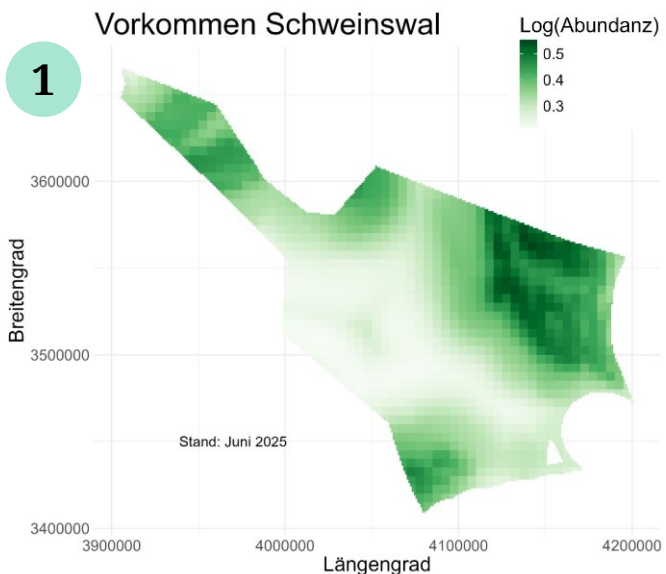
Danuta Maria Wisniewska<sup>1,3</sup>, Mark Johnson<sup>4</sup>, Jonas Teilmann<sup>1</sup>, Ursula Siebert<sup>2</sup>, Anders Galatius<sup>1</sup>, Rune Dietz<sup>1</sup> and Peter Teglberg Madsen<sup>1,2</sup>



Vessel noise prior to pile driving at offshore windfarm sites deters harbour porpoises from potential injury zones

Aude Benhemma-Le Gall<sup>a,\*</sup>, Paul Thompson<sup>a</sup>, Nathan Merchant<sup>b</sup>, Isla Graham<sup>a</sup>

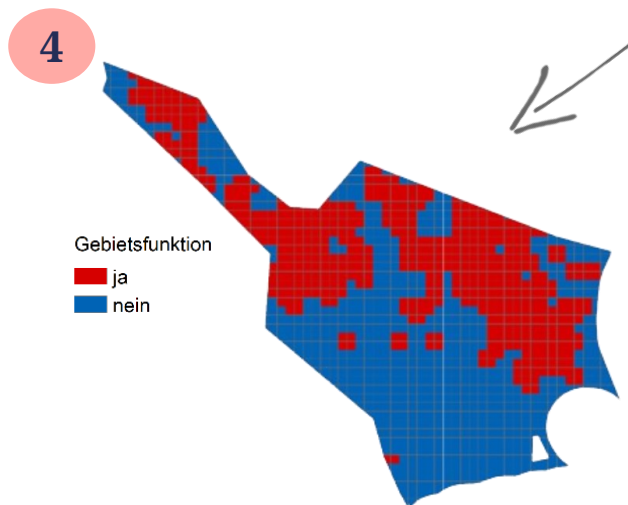
# SENSITIVITÄTSKARTEN



**2** Räumliche Sensitivität =  $\log(\text{Dichte}) \times \text{SSI}$

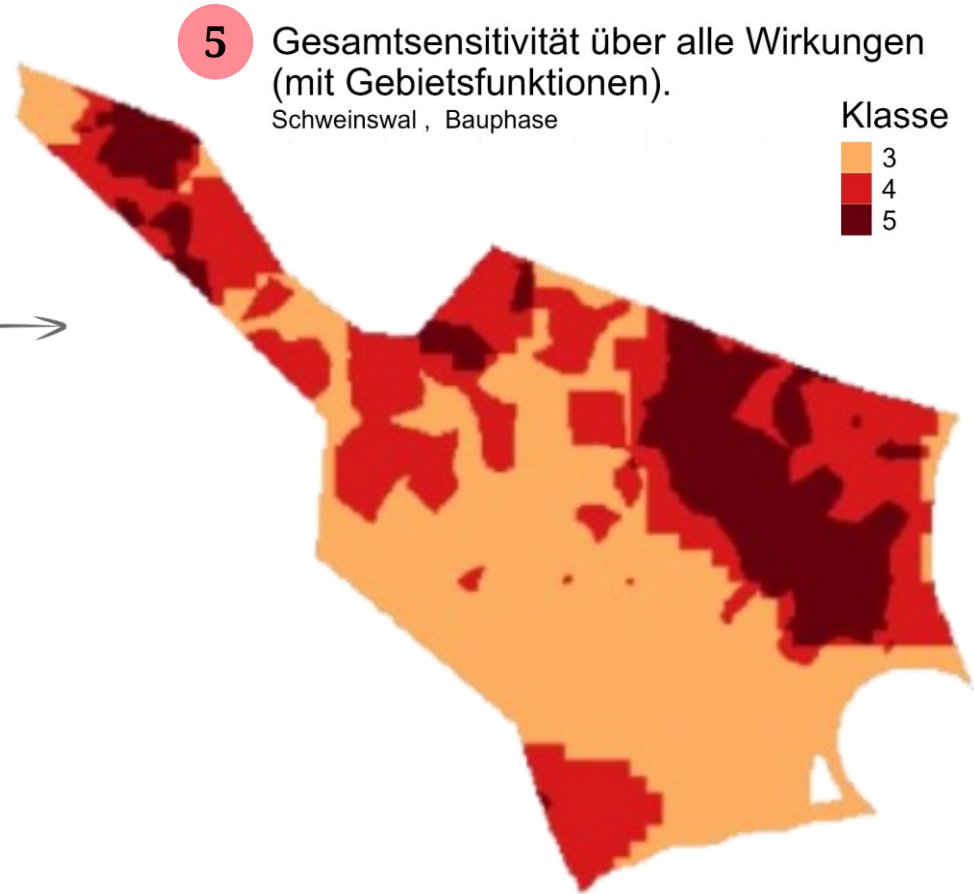
**3**

Sensitivitätsklasse	
0	Keine oder vernachlässigbar
1	Gering
2	Deutlich
3	Hoch
4	Sehr hoch



Berücksichtigung besonderer Gebietsfunktionen (Mutter-Kalb Sichtungen)

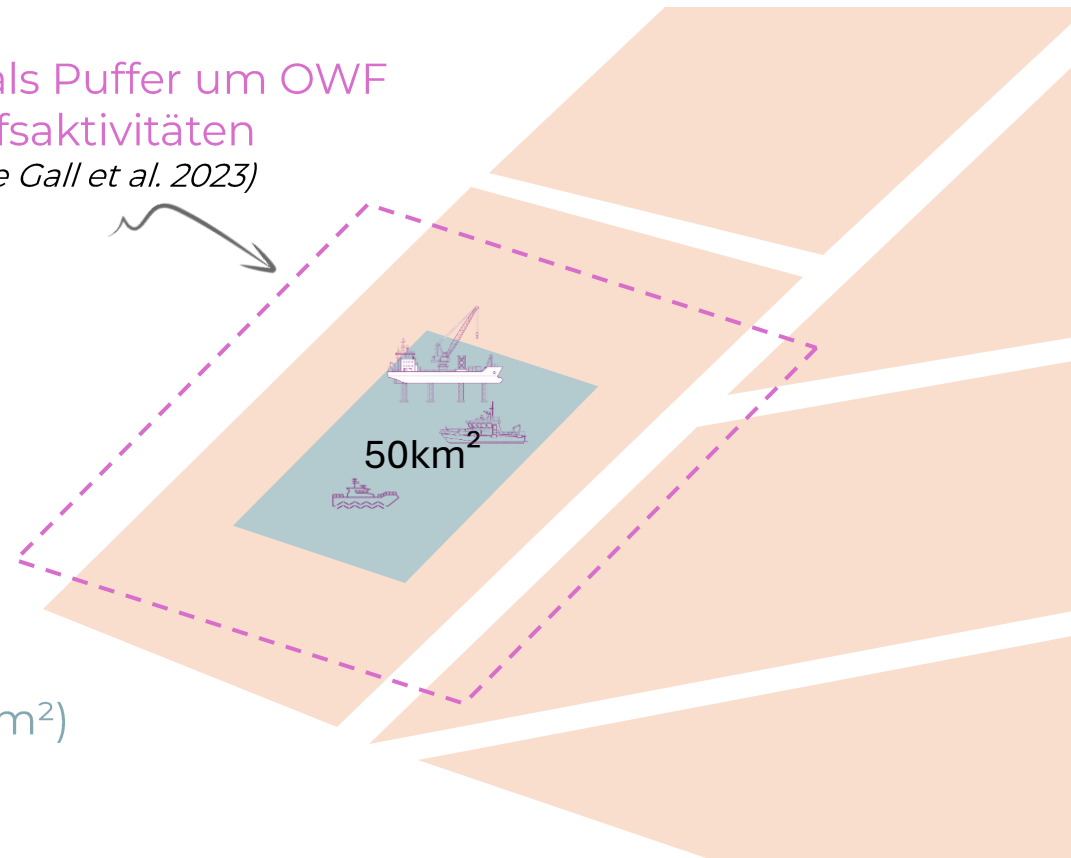
■ ja  
**Sensitivitätsklasse +1**



# DATENLAGE UND ANNAHMEN FÜR BAUPHASE

Geplante Bebauungsflächen  
(FEP)

4 km Effektzone als Puffer um OWF  
durch Schiffsaktivitäten  
(Benhemma-Le Gall et al. 2023)

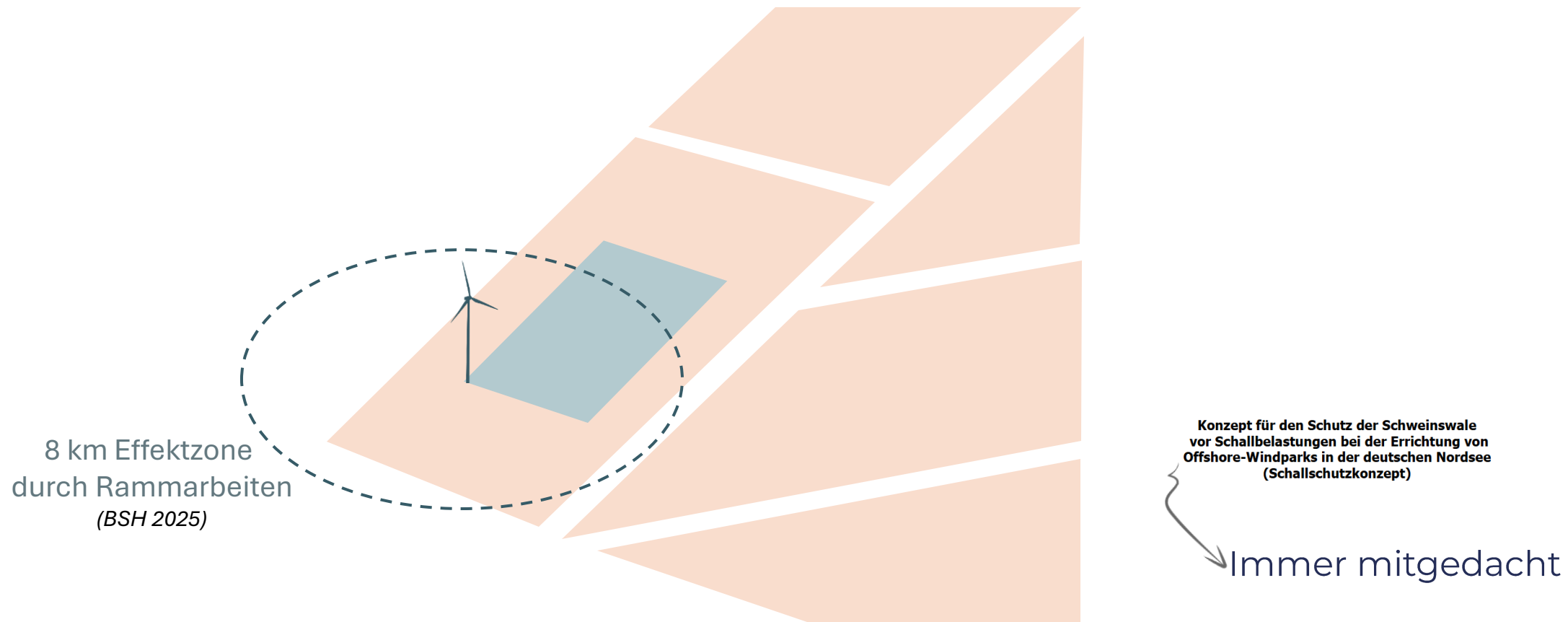


Musterwindpark mit 500 MW  
(BSH 2025)

1x OWF pro FEP Fläche (<200km<sup>2</sup>)

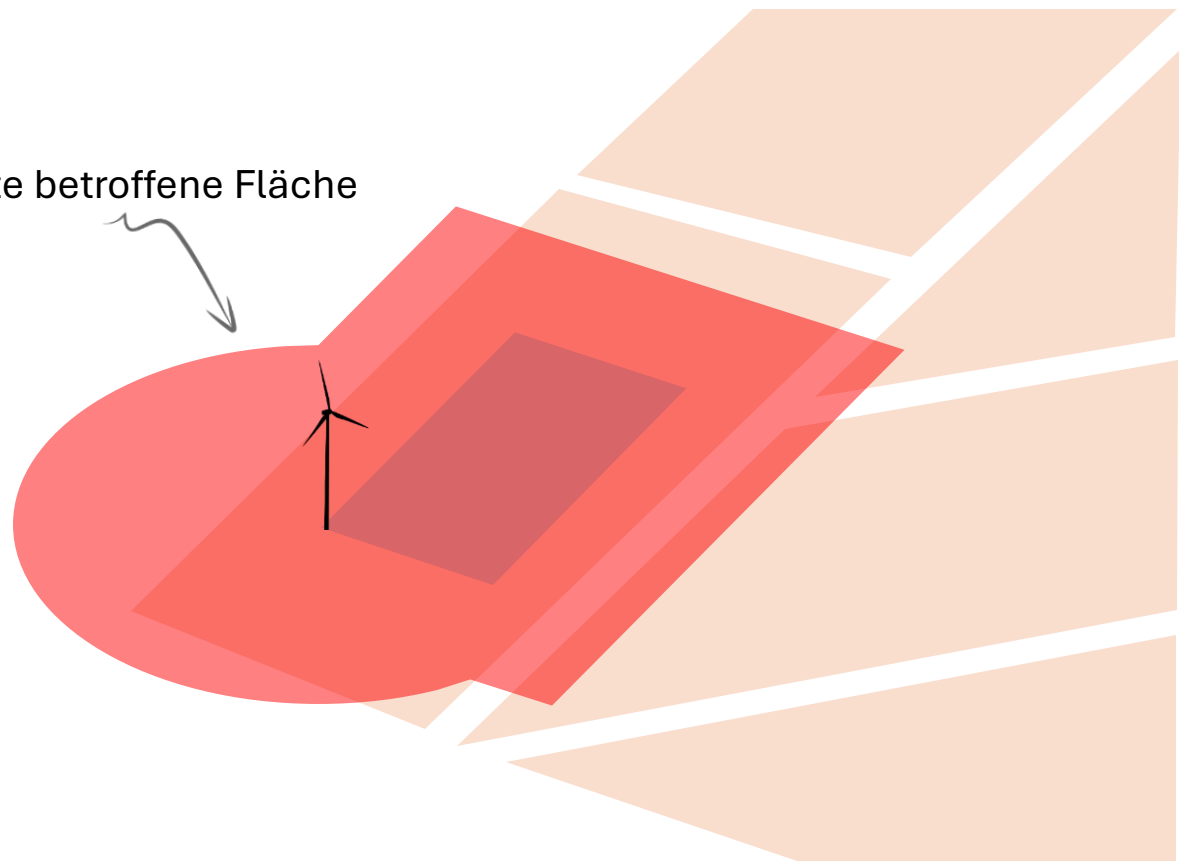
**Effektbereich = Fläche mit lärmbedingtem Qualitätsverlust des Habitats**

# DATENLAGE UND ANNAHMEN FÜR BAUPHASE



# DATENLAGE UND ANNAHMEN FÜR BAUPHASE

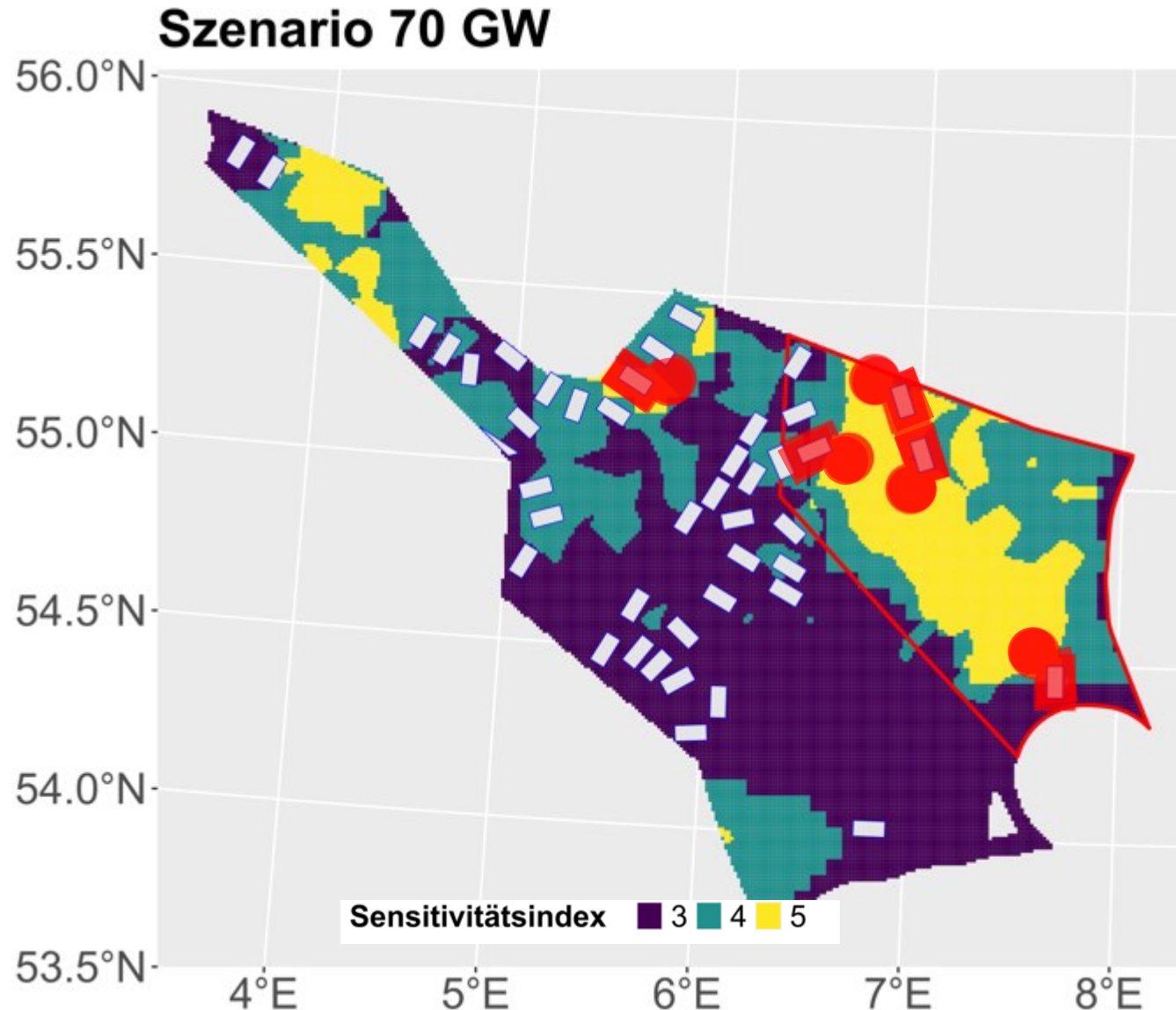
Kombinierte betroffene Fläche



Annahme:  
Simultaner Bau von  
5 OWF  
(FEP)



# AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER BAUPHASE



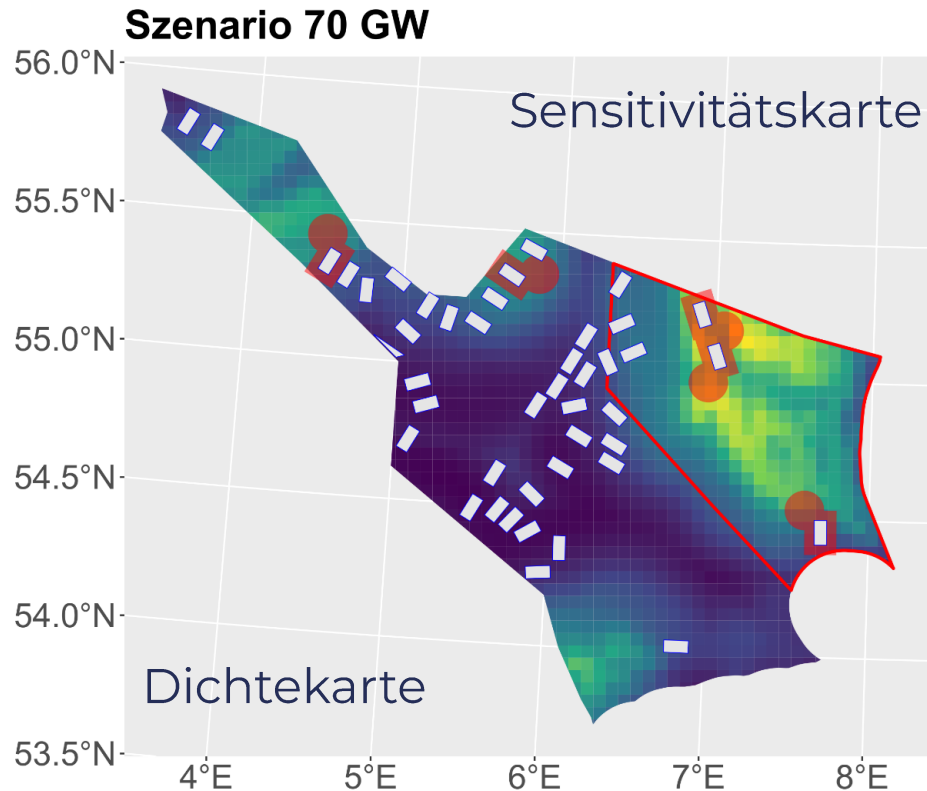
5x OWF in  
sensitivsten Bereichen  
platziert

*(Worst case Annahme)*

Positionierung mit Hilfe von Algorithmus  
mit „Greedy“-Ansatz

Position des 8 km Wirkungsbereichs folgt  
dem gleichen Ansatz

# AUSWIRKUNGEN WÄHREND DER BAUPHASE



Betroffenes Gebiet ~1.800 km<sup>2</sup>

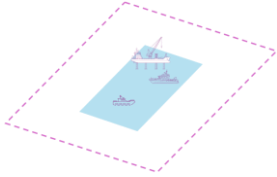
6,3 % der AWZ gehen vorübergehend als Lebensraum verloren

3.168 betroffene Schweinswale

≙ 7,6 % des Schweinswal Vorkommens in deutschen Gewässern

↘ **Habitatverlust**

# AUSWIRKUNGEN WÄHREND DES BETRIEBS



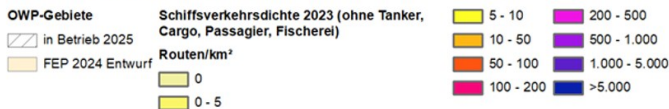
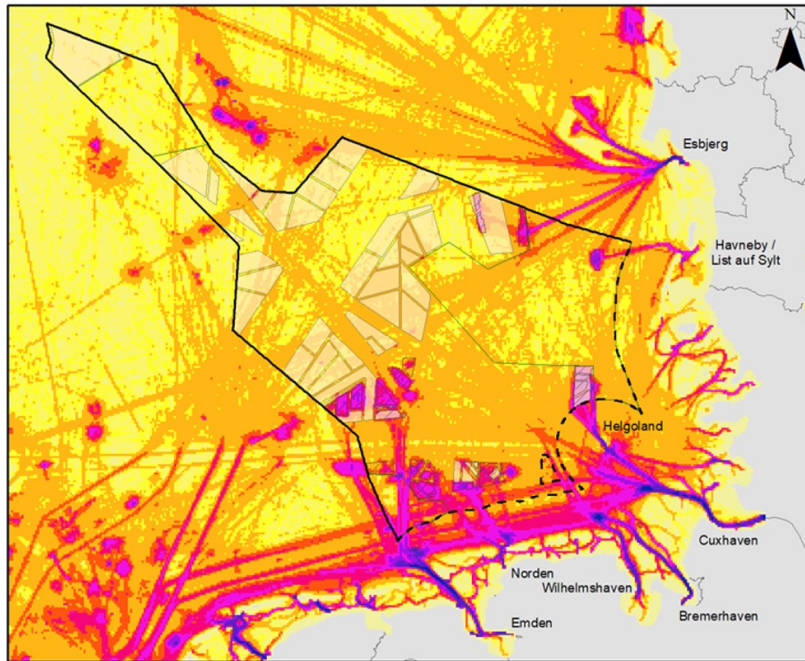
4 km Effektzone um OWF



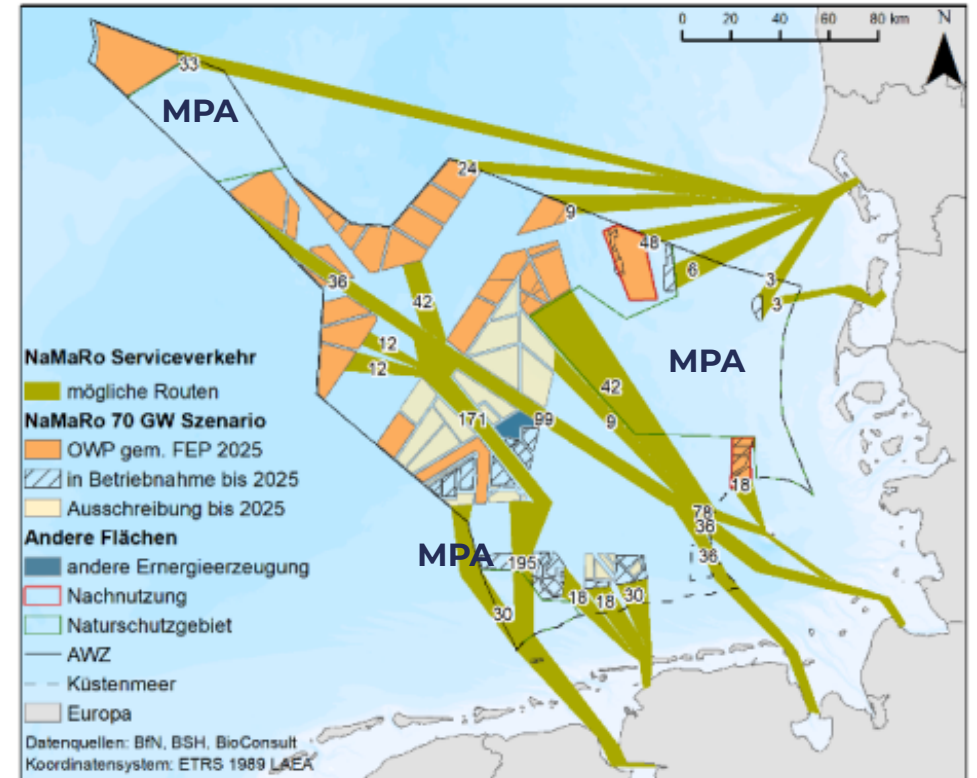
Wartungsschiffe (En-Route-Effekt)

3 Fahrten pro Tag (BSH FEP 2023)  
Annahme:

Schiffsverkehrsichte 2023  
Datenquelle: EMODnet Human activities



**Betroffenheit** auf gesamter Fläche der Routen



# AUSWIRKUNGEN WÄHREND DES BETRIEBS

In der deutschen AWZ:

Betroffene Fläche:

10.893 km<sup>2</sup> (38,2 % AWZ) + 5.648 km<sup>2</sup> (19,8 % AWZ)

Betroffene Schweinswale:

14.920  $\pm$  35,9 % des Vorkommens in deutschen Gewässern

+ 6.361  $\pm$  15,3 %

Im Hauptkonzentrationsgebiet (HKG):

Betroffene Fläche:

2.006 km<sup>2</sup> (23,6 % der HKG)

+ 1.606 km<sup>2</sup> (18,9 % der HKG)

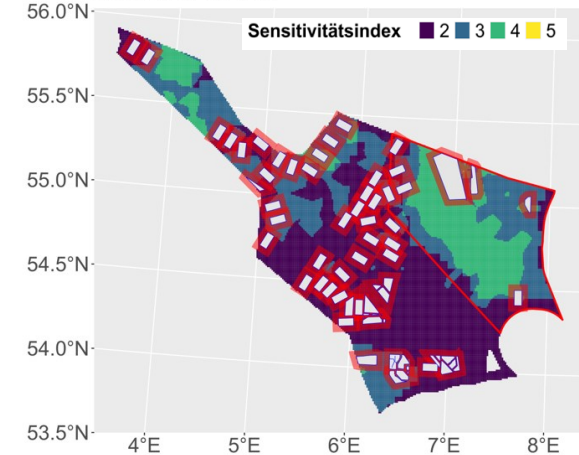


**Habitatverschlechterung**

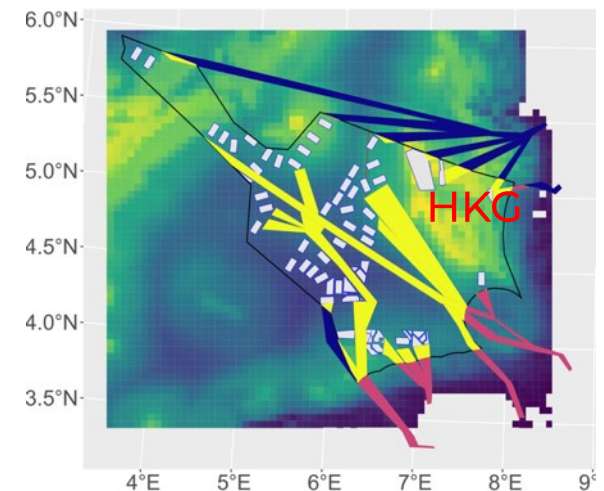
→ akuter Stress

→ chronischer Stress

Szenario 70 GW



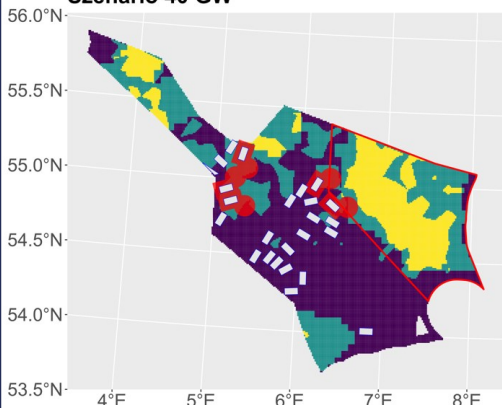
En-Route-Effekt



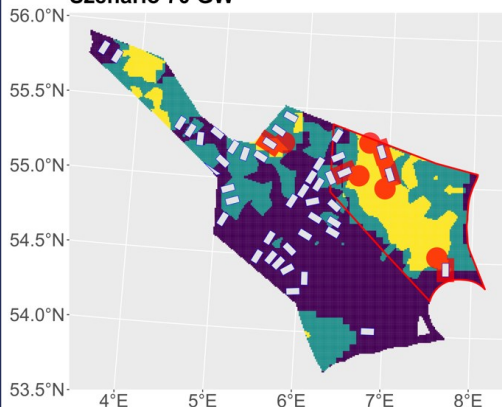
# MINDERUNGSSZENARIEN (FLÄCHENREDUKTION)

## Bauphase

Szenario 40 GW



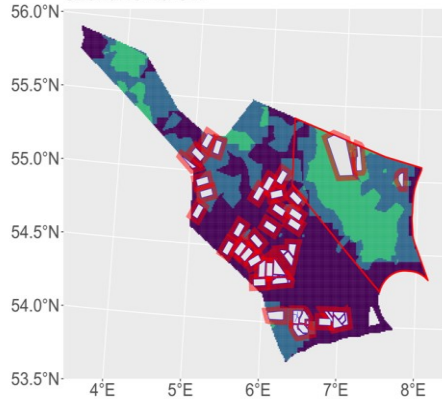
Szenario 70 GW



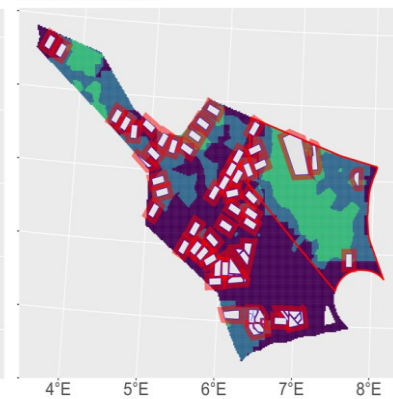
**Betroffene Schweinswale**  
1.743 bis 3.168 ↓ **45,0 %**  
4,2 bis 7,6 %  
des Vorkommens

## Betriebsphase

Szenario 40 GW



Szenario 70 GW



### Betroffene Schweinswale:

10.087 bis 14.920

24,3 bis 35,9 %

des Vorkommens

↓ **32,4 %**

### Betroffene Fläche AWZ:

7.705 bis 10.893 km<sup>2</sup>

↓ **29,3 %**

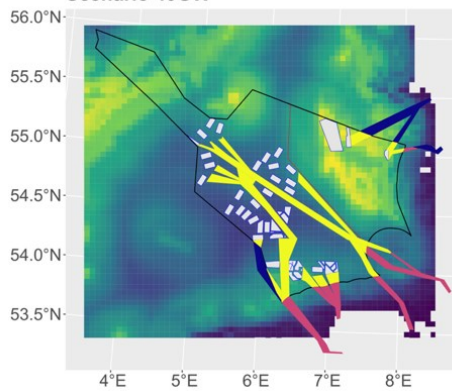
### HKG:

13,8 bis 23,6 %

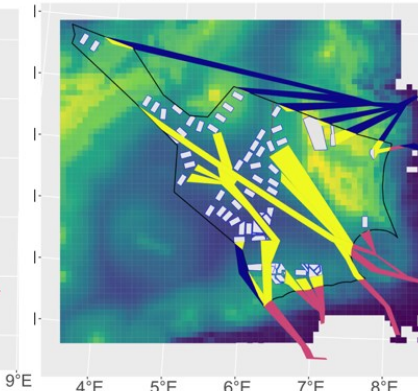
↓ **41,6 %**

## Betriebsphase (en Route)

Szenario 40GW



Szenario 70GW



### Betroffene Schweinswale:

4.056 bis 6.361

9,8 bis 15,3 %

des Vorkommens

↓ **36,2 %**

### Betroffene Fläche AWZ:

3.839 bis 5.648 km<sup>2</sup>

↓ **32,0 %**

### HKG:

3,4 bis 18,9 %

↓ **81,8 %**

# ZENTRALE KONFLIKTE

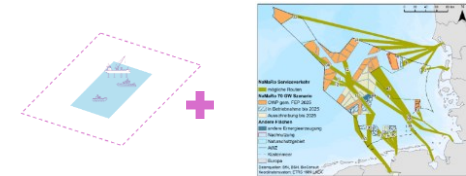
## Während des Baus:

Erheblicher Lebensraumverlust von 6,3 % der deutschen AWZ (7,6 % des Vorkommens) in den nächsten 20 Jahren



## Betrieb und En-Route-Effekte (Wartungsschiffe) kombiniert:

Signifikante Habitatverschlechterung durch eine Störung von 31,2 % bis 47,6 % der Individuen in deutschen Gewässern (Bereich 40 bis 70 GW)



Die belastete Fläche nimmt stark zu, während ungestörte Habitate in gleichem Maße zurückgehen.

## OFFENE FRAGEN

- **Kumulative Wirkung** der Effekte unbekannt
- **Akustische Belastung durch CTV** (Hochgeschwindigkeitsfahrt vs. Push-on)

## STRATEGIEN ZUR MITIGATION

- **Alternative Gründungsmethoden**
- Entwurf eines **Schiffslogistik Konzepts**

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Kontakt:  
[anita.gilles@tiho-hannover.de](mailto:anita.gilles@tiho-hannover.de)  
[sk@meereszoologie.de](mailto:sk@meereszoologie.de)

©ITAW, Fjord & Bælt



Bach-  
Freilandforschung

