



Tauchender Humboldtpinguin im OZEANEUM. Die Publikums-  
liebhaber nehmen begeistert am Training teil.

## Internationales Forschungsprojekt Hearing in Penguins

Das Leben der Pinguine ist gut erforscht – vor allem über ihr Familienleben, ihre Nahrungsvorlieben und ihre jährlichen Wanderungen ist viel bekannt.

An Land verständigen sich Pinguine mit einer Vielzahl an Rufen. Selbst in großen Kolonien mit mehreren tausend Brutpaaren finden sich Elterntiere und Küken. Auch die Altvögel erkennen sich an komplexen Rufmustern. Wie gut Pinguine unter Wasser hören, wurde bisher nicht untersucht.

Am Deutschen Meeresmuseum Stralsund untersucht seit 2018 ein internationales Forscherteam das Hörvermögen von Pinguinen und die Auswirkungen von Unterwasserlärm. Denn mittlerweile ist für alle Tiere der zunehmende Lärm in den Meeren ähnlich problematisch wie Meeresmüll, aber in der Öffentlichkeit bei weitem nicht so bekannt.



Königspinguine im Zoo Odense während ihrer täglichen  
Trainingseinheit. Als Belohnung erhalten sie leckeren Fisch.



Am Marine Science Center in Rostock-Warnemünde wird das  
Hörvermögen von Humboldtpinguinen unter Wasser erforscht.

Die flugunfähigen Seevögel verbringen die meiste Zeit ihres Lebens auf dem Meer. Als schnelle Schwimmer und Taucher jagen sie unter Wasser nach Fischen, Krill oder Tintenfischen. An Land gehen sie nur zur Fortpflanzung.

Menschen erzeugen im Meer immer mehr Lärm – sogar in den entfernten antarktischen Lebensräumen. Deshalb wird in einem internationalen Forschungsprojekt am Deutschen Meeresmuseum das Hörvermögen von Pinguinen untersucht. Dazu werden in Stralsund und am Marine Science Center in Rostock Humboldtpinguine trainiert. Im Zoo Odense in Dänemark wird an Eselspinguinen und Königspinguinen geforscht. Es soll herausgefunden werden, wie der Schutz der Pinguine vor Unterwasserlärm verbessert werden kann.

Die Studie „Hearing in Penguins“ wird vom Umweltbundesamt mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit gefördert.



# Komm mich noch mal besuchen!



### Besucheranschrift:

**OZEANEUM Stralsund**  
Hafenstraße 11  
18439 Stralsund  
Tel.: +49 3831 2650-610  
Fax: +49 3831 2650-609  
E-Mail: info@ozeaneum.de

### Anreisetipps:

[https://  
www.ozeaneum.de/  
ihr-besuch/anreise/](https://www.ozeaneum.de/ihr-besuch/anreise/)

### Öffnungszeiten 2019

|             |         |                   |
|-------------|---------|-------------------|
| Okt. – Mai  | täglich | 09:30 – 18:00 Uhr |
| Juni – Sep. | täglich | 09:30 – 20:00 Uhr |
| 24. Dez.    |         | geschlossen       |
| 31. Dez.    |         | 09:30 – 15:00 Uhr |

*Kassenschluss jeweils  
eine Stunde vor Ende  
der Öffnungszeiten.*

### Eintrittspreise 2019

|                       |               |
|-----------------------|---------------|
| Erwachsene            | 17,00 €       |
| Ermäßigte             | 12,00 €       |
| Kinder (4 – 16 Jahre) | 8,00 €        |
| Kinder (0 – 3 Jahre)  | Eintritt frei |

### Tickets hier:



Die Stiftung Deutsches Meeresmuseum wird gefördert von:



Fotos: Ulrike Buschewski, Valentin Giebel, Anne Mey, Johannes-Maria Schlorke

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

© Deutsches Meeresmuseum, Juni 2019 (Änderungen vorbehalten)

2021 – 2023 schließt  
das MEERESMUSEUM  
für eine umfangreiche  
Modernisierung

deutsches-  
meeresmuseum.de



Sonar  
Nahrungssuche

Seismik  
Orientierung

Kommunikation  
Schiffsärm

Rammungen  
Partnersuche



## Lärm im Meer

Das Meer ist kein „Stiller Ozean“ – **es gibt viele natürliche Geräusche**. Sie klingen schön, überraschend, laut und leise, einfach oder komplex.

Regen, Wellen, Brandung, Seebeben und Vulkane am Meeresboden sowie abbrechende Eisberge und aneinanderstoßende Eisschollen verursachen eine **vielfältige, immerwährende Geräuschkulisse** im Meer.

Meerestiere erzeugen vielfältige Geräusche zur Nahrungssuche, Kommunikation, Partnersuche, Feindvermeidung und Navigation.

**Geräusche und deren Echos helfen den Tieren, ihre Umgebung zu erfassen.**

In den dunklen Weiten der Meere funktionieren sie wie **akustische Fühler**.

**Menschen verursachen immer mehr Lärm im Meer**, vor allem bei der Schifffahrt, beim Erkunden von Rohstoffen im Meeresboden, bei militärischen Aktivitäten sowie beim Bau und Betreiben von Windkraftanlagen und Bohrinseln.

Damit verändern Menschen die akustischen Landschaften im Meer – **den Tieren wird es zu laut**. Der Krach scheucht sie umher und stört ihr Sozialverhalten. Bei der Flucht vor dem unerträglichen und schmerzhaften Lärm kommt es zu Verletzungen, nicht selten bis zum Tod der Tiere.

**Aufgabe der Politik ist es, Rahmenbedingungen für stillere Meere zu schaffen.**



## Sonar

Sonargeräte dienen der Erkundung der Meeresumwelt und der Sicherheit der Schifffahrt. Die Geräte senden Schallwellen aus und empfangen die Echos. Daraus werden auf Monitoren Fischschwärme, Wracks, U-Boote oder Untiefen sichtbar. So können Schiffsführer in das Meer schauen.

Insbesondere die leistungsstarken Sonare von U-Booten und anderen Kriegsschiffen beeinträchtigen marine Säugetiere: Der extrem hohe Schalldruck kann Wale und Delfine vertreiben oder gar betäuben. Zu schnelles Auftauchen führt zur „Taucherkrankheit“ und zum Tod der Tiere. Walstrandungen sind oftmals die Folge.

## Schifffahrt

Motoren, Propeller und Sonare der Schiffe erzeugen einen permanenten Lärm. Der Lärmpegel der einzelnen Schiffe variiert nach Größe, Beladung und Geschwindigkeit. Zusammen ergeben die Tausende von Schiffen einen beständigen Unterwasserlärm, der für die Meerestiere alle natürlichen Geräusche überlagert. Gesetzliche Schallschutzvorschriften, alternative Antriebssysteme und Schutzgebiete ohne Schifffahrt vermindern die Lärmbelastung im Meer.

## Explosionen

Millionen Tonnen Munition verrosten auf dem Grund der Nord- und Ostsee. Sie gefährden Schifffahrt, Fischfang und Anwohner. Zudem belasten sie beim Verrosten mit ihren giftigen Bestandteilen die Umwelt der Meerestiere. Lokale Sprengungen zur Beseitigung der Seeminen erzeugen die lautesten von Menschen verursachten Geräusche im Meer. Unterwassermikrofone können diese Druckwellen nahezu weltweit aufzeichnen.

## Rammarbeiten

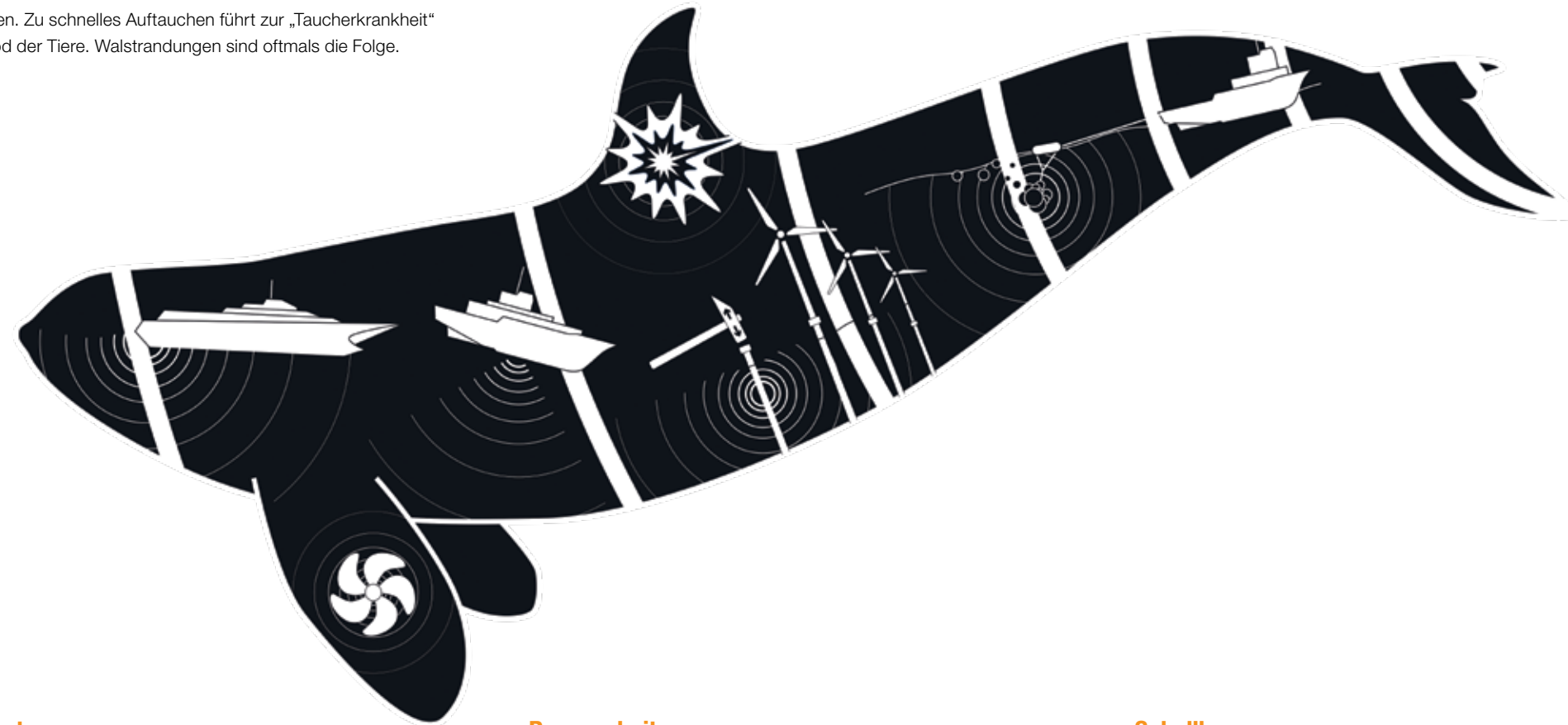
Die Fundamente für Offshore-Bauwerke wie Öl- und Gasplattformen oder Windkraftanlagen werden 50 Meter und tiefer im Meeresboden verankert. Hydraulische Rammen treiben die Pfeiler mit mehreren tausend Schlägen in den Boden. Es vergehen Tage, bis ein Pfeiler mit bis zu neun Meter Durchmesser versenkt ist. Dabei entsteht ein Höllenlärm. Die Schallwellen setzen sich Hunderte Kilometer weit im Meer fort.

## Tourismus

Menschen lieben ein sauberes und scheinbar unberührtes Meer. Deshalb erschließen Reiseunternehmer immer neue, bisher ungenutzte Gebiete – wie die Antarktis. Zum Lärm der Schiffe kommt der Krach von hochseetauglichen Schlauchbooten, mit denen Touristen in immer entlegene Gebiete vordringen. Auch an allen anderen Küsten sorgen Millionen von Urlaubern mit Motorbooten, Jetski oder Wasserski für einen unerträglichen Unterwasserlärm.

## Schallkanonen

Beim Erkunden des Meeresbodens senden mehrere Unterwasser-Luftdruckkanonen in rascher Folge Schallwellen aus. Diese dringen hunderte Kilometer tief in den Meeresboden ein. Hydrophone zeichnen die Echos auf. Computer berechnen daraus genaue 3D-Karten vom Meeresboden. Diese geben Auskunft über wirtschaftlich lohnende Erdöl- und Gasvorkommen und deren exakte Position. Der extrem hohe Schalldruckpegel schädigt vor allem Meeressäugtiere.



## 10 Fakten

- Meerestiere nutzen unter Wasser verschiedene Geräusche zur Kommunikation, Partnersuche, Orientierung und auch Nahrungssuche.
- Wasser überträgt Geräusche viel besser als Luft, weil sich Schall im Wasser viermal schneller ausbreitet.
- Weil die Unterschiede in der Lautstärke sehr groß sind, entwickelten Wissenschaftler die Hilfseinheit Dezibel (dB). Sie wandelt den Schalldruck in ein für uns sinnvolles Maß um. 0 dB heißt übrigens nicht, dass es absolut „still“ ist – wir können es nur nicht mehr hören.
- Mit der zunehmenden Nutzung des Ozeans erhöht sich der Lärm im Meer und führt zu einer neuen Art von Umweltschädigung: Lärmverschmutzung unter Wasser.
- Von Menschen erzeugter Lärm gefährdet viele Tiere im Meer – vom Strandfloh bis zum Blauwal.
- Lärm ist als Form der Umweltverschmutzung zwar anerkannt, aber es gibt bisher keine verbindlichen internationalen Gesetze, welche die Erzeugung und Höchstgrenzen von Lärm in der Meeresumwelt regulieren.
- Schiffspropeller und -motoren erzeugen Unterwasserlärm, der die gleiche Tonhöhe hat, die viele Meerestiere für ihre Verständigung untereinander nutzen.
- Mehr als 90 Prozent der weltweit gehandelten Güter werden mit Schiffen transportiert. Diese erzeugen unter Wasser einen zunehmenden akustischen „Nebel“, der die natürlichen Geräusche im Meer überlagert. Die meisten Schiffe sind umso lauter, je schneller sie fahren.
- Wissenschaftler konnten bei zahlreichen Meerestieren negative Auswirkungen auf Lärm nachweisen, darunter auch 27 Arten von Meeressäugtieren.
- Lärm und unnatürliche Geräusche verursachen bei fast allen Tieren Stress – und auch wir Menschen reagieren zunehmend gestresst auf Lärm in unserer Umwelt.