

Lernmaterialien

Wale und Delfine

www.firmm.org/kids

Webseiten:

www.firmm.org

www.firmm-education.org

E-Mail: education@firmm.org

Inhalte:

Heike Pahlow, Jörn Selling

Illustrationen und Gestaltung:

Heike Pahlow, www.wale.info

Fotos: *firmm*

Copyright © ***firmm*** – alle Rechte vorbehalten

Die Arbeitsblätter sind kostenlos auf www.firmm.org/kids erhältlich
und dürfen gern weitergegeben werden.

Letzte Änderung: 7. Mai 2020



Liebe Lehrkräfte, liebe Eltern,

Ihre Kinder sind begeistert von Walen und Delfinen? Dann haben wir ja etwas gemeinsam! Die Stiftung **firmm** setzt sich in der Straße von Gibraltar für den Schutz dieser Tiere ein und bietet für Touristen respektvolles Whale-Watching an. Wir wollen die Meeressäuger möglichst vielen Menschen nahe bringen, denn wir sind der Meinung:

Nur was wir kennen, können wir lieben und sind wir bereit zu schützen.

Unsere Materialien eignen sich für Kinder von 9 bis 99 Jahre. Wir denken, dass es für jeden etwas zu entdecken gibt. Erarbeiten Sie die Themen gemeinsam über ein Quiz und entdecken Sie Wissenswertes in unseren Texten. Im Anschluss an jedes Thema können Ihre Kids die wichtigsten Informationen in den Arbeitsblättern festhalten, ein eigenes kleines Quiz schreiben oder eine selbst ausgedachte Wal-Geschichte. Das fördert die Kreativität.

Und wenn Sie die selbstgestalteten Seiten Ihrer Kinder zu einem Heft binden, haben sie eine schöne Erinnerung und die Informationen immer griffbereit.

Wir wünschen Ihnen ganz viel Spaß beim Entdecken und freuen uns, Sie vielleicht selbst bald mit der ganzen Familie bei uns begrüßen zu können.

Herzlichst

Katharina Heyer und das **firmm**-Team



Das **firmm**-Team in Tarifa (Spanien)



Womit wollen Sie beginnen?

Wir haben in diesen Arbeitsblättern viele spannende Themen vorbereitet. Sie können sie nacheinander erkunden, oder sich einfach herauspicken, was Ihre Kinder am meisten interessiert. Sie wissen selbst am besten, was zum Alter und Vorwissen Ihrer Kinder passt.

Folgende Themen warten darauf entdeckt zu werden:

Wale und Delfine allgemein

- Was unterscheidet einen Wal von einem Fisch?
- Was unterscheidet Zahnwale von Bartenwalen?
- Was sind Glattwale und Furchenwale?
- Wie haben sich die Wale an das Leben im Wasser angepasst?
- Wie sahen die Vorfahren der Wale und die Urwale aus? Woher wissen wir das?

Die Stiftung *firmm* und die Straße von Gibraltar

- Wo liegt die Straße von Gibraltar und warum ist sie so besonders?
- Woher kommen die Nährstoffe und warum sind sie so wichtig?
- Was macht die Stiftung *firmm* in der Straße von Gibraltar?

Die Wale und Delfine in der Straße von Gibraltar

- Welche Wal- und Delfinarten gibt es in der Meerenge?
- Was sind die Merkmale jeder Art und welchen Gefahren sind sie ausgesetzt?

Anhang

Bei den vielen Informationen reicht das jeweilige Arbeitsblatt unter Umständen gar nicht aus. Im Anhang finden Sie das Blatt „Ich weiß noch viel mehr“. Drucken Sie dieses Blatt einfach immer aus, wenn Ihre Kinder weitere Informationen und Bilder zu einem Thema ergänzen möchten.

Im Anhang finden Sie außerdem:

- ein Deckblatt für das Walheft Ihrer Kinder
- Seiten für eigene Walgeschichten
- Frage- und Antwortbögen für selbst ausgedachte Quizfragen



Wale und Delfine allgemein

Inhalt:

Ein Wal ist kein Fisch

- Quizbogen
- Antwortbogen zum Quiz
- Arbeitsblatt – Ein Wal ist kein Fisch

Zahnwale und Bartenwale

- Quizbogen (auch in Verbindung mit den Texten als Fragen zum Leseverstehen verwendbar)
- Antwortbogen zum Quiz
- Texte zu Zahnwalen und Bartenwalen (4 Seiten)
- Arbeitsblatt – Zahnwale und Bartenwale

Vom Landtier zum Meeressäuger

- Quizbogen
- Antwortbogen
- Kärtchen Urwale (Bild und Beschreibung zum Ausschneiden und Zuordnen; Lösung im 2. Text zur Evolution)
- Texte zur Evolution der Wale (2 Seiten)
- Arbeitsblatt

Quiz – Ein Wal ist kein Fisch

Kreuze die richtigen Lösungen an.

	Fisch	beide	keiner	Delfin
Wer hat Flossen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wer bewegt den Schwanz auf und ab?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wer kann unter Wasser atmen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wer ist ein Säugetier?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wer hat Schuppen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Name: _____



Quiz – Ein Wal ist kein Fisch

Kreuze die richtigen Lösungen an.

	Fisch	beide	keiner	Delfin
Wer hat Flossen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wer bewegt den Schwanz auf und ab?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wer kann unter Wasser atmen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wer ist ein Säugetier?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wer hat Schuppen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Name: _____



Auflösung – Ein Wal ist kein Fisch

Die Auflösung gibt es auch als Video auf: www.firmm.org/kids

Wer hat Flossen? – beide

Fische haben in der Regel je zwei Brustflossen, Bauchflossen, Afterflossen, mindestens eine Rückenflosse sowie eine Schwanzflosse.

Wale/Delfine dagegen haben zwei Brustflossen (Flipper), eine Schwanzflosse (Fluke) und meistens eine Rückenflosse (Finne).

Wer bewegt den Schwanz auf und ab? – Delfin

Die Schwanzflosse ist bei Fischen senkrecht und bewegt sich hin und her; Wale hingegen haben eine waagerechte Schwanzflosse, die sie beim Schwimmen auf und ab bewegen. An der Wasseroberfläche können wir deshalb allein anhand der Rückenflosse einen Delfin von einem Hai unterscheiden: Ist bei einem schwimmenden Tier die Rückenflosse konstant an der Oberfläche zu sehen, muss es sich um einen Hai handeln; die Finne des Delfins würde immer wieder abtauchen. (Dazu finden Sie auf der oben genannten Seite ebenfalls ein Video.)

Wer kann unter Wasser atmen? – Fisch

Fische haben Kiemen und können Sauerstoff direkt aus dem Wasser filtern. Wale hingegen haben Lungen und können Sauerstoff nur aus der Luft aufnehmen. Das heißt: Sie müssen immer wieder zum Atmen an die Wasseroberfläche kommen. Einige Wale können aber lange unter Wasser bleiben. (Bei den Kärtchen zu den Walen in der Straße von Gibraltar kann man lernen, wer wie lange die Luft anhalten kann.)

Wer ist ein Säugetier? – Delfin

Während Fische von Anfang an selbstständig sind, werden Wale in den ersten Monaten gesäugt. Aufgrund ihrer fehlenden Lippen können die Tiere jedoch nicht aktiv saugen – die Milch wird dem Kalb von der Mutter ins Maul gespritzt.

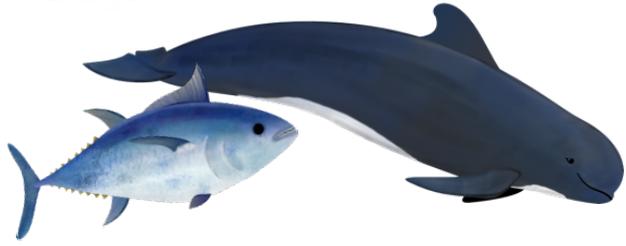
Wer hat Schuppen? – Fisch

Schuppen sind ein typisches Merkmal von Fischen – Säugetiere haben normalerweise ein Fell. Doch Wale haben eine glatte Haut; ein Fell würde sie beim Schwimmen behindern und als Schutz vor Kälte ist es im Wasser auch nicht effektiv. Um sich vor Kälte zu schützen, haben die Meeressäuger eine Speckschicht unter der Haut, den sogenannten Blubber. Bei Walen in kalten Gewässern kann dieser über 50 cm dick sein.

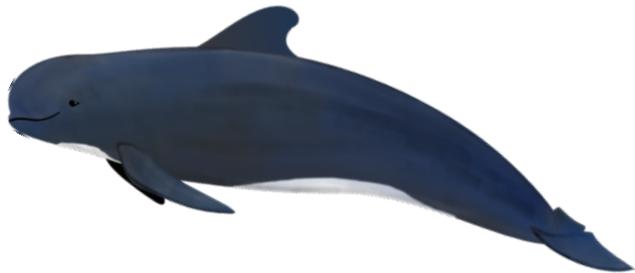


Ein Wal ist kein Fisch

Gemeinsame Merkmale:



Unterschiede



Merkmale Wale/Delfine:

Merkmale Fische:



Quiz – Zahnwale und Bartenwale

Die heutigen Wale unterteilen wir in Zahnwale und Bartenwale.
Kennst du die Unterschiede?

Kreuze die richtige Aussage an.

Frage 1: Die meisten heute lebenden Wale sind ...

- A** Zahnwale
- B** Bartenwale



Frage 2: Bei Zahnwalen ...

- A** haben alle Zähne die gleiche Form
- B** gibt es Schneidezähne, Eckzähne und Backenzähne

Frage 3: Bartenwale haben ...

- A** ein Nasenloch
- B** zwei Nasenlöcher



Frage 4: Die Barten sind ...

- A** Hornplatten im Maul anstelle von Zähnen
- B** Reste vom Fell am Kinn der Bartenwale

Frage 5: Die Furchen bei einigen Bartenwalen ...

- A** dienen als Nahrungsspeicher wie bei Kamelen. Man sieht sie nur, wenn der Wal lange nichts gefressen hat.
- B** dehnen sich bei der Nahrungsaufnahme aus, sodass der Wal viel Wasser aufnehmen kann.

Auflösung – Zahnwale/Bartenwale

Frage 1 – A

Von den ca. 80 heute lebenden Walarten gehören nur 15 zu den Bartenwalen. Auch in der Straße von Gibraltar gibt es nur einen Bartenwal (den Finnwal), alle anderen Wale sind Zahnwale.

Frage 2 – A

Zahnwale nutzen ihre Zähne hauptsächlich zum Ergreifen und Festhalten der glitschigen Beute. Sie schlucken die Beute dann aber meist am Stück hinter. Das Gebiss der Wale hat sich deshalb so angepasst, dass alle Zähne diesen Zweck erfüllen.

Frage 3 – B

Zahnwale haben nur ein Nasenloch, man nennt es Blasloch. Bartenwale haben aber zwei Nasenlöcher, man spricht bei ihnen von einem paarigen Blasloch. Wenn man von oben draufschaut, sieht das Blasloch bei Bartenwalen aus wie eine Nase.

Frage 4 – A

Anstelle von Zähnen haben Bartenwale Hornplatten im Maul. Es sieht ein bisschen aus, als würden vom Oberkiefer Besenborsten herunterhängen. Dank der Barten können sich Bartenwale von kleinsten Lebewesen ernähren, wie zum Beispiel Krill. Mit geöffnetem Maul nehmen die Wale Wasser und Nahrung auf. Dann schließen sie das Maul und pressen das Wasser heraus. Die Nahrung bleibt hängen und wird heruntergeschluckt.

Frage 5 – B

Bartenwale unterteilt man in Glattwale und Furchenwale und Grauwale. Die Furchenwale, zu denen auch der Finnwal zählt, haben Längsfalten an der Kehle, die sich wie eine Ziehharmonika ausdehnen und zusammenziehen können. Wenn Furchenwale durch einen Fisch- oder Krillschwarm schwimmen, dehnen sich die Furchen aus und der Wal kann viel Wasser aufnehmen. Wenn der Wal das Maul schließt, zieht er die Furchen wieder zusammen, das Wasser strömt heraus und die Nahrung bleibt an den Barten hängen.

(Bei Glattwalen, die keine Furchen haben, strömt das Wasser kontinuierlich im vorderen Teil des Mauls ein und an den Seiten wieder heraus. Damit die Nahrung hängenbleibt, sind die Barten der Glattwale an den Seiten länger als vorn. Grauwale filtern wie Furchenwale portionsweise, haben aber keine Furchen und kürzere und robustere Barten. Damit filtern sie aus dem Wasser auch Tiere wie Krebse und Muscheln, die sie vom Meeresboden aufwirbeln.)



Zahnwale und Bartenwale

Wissenschaftler unterteilen Wale grob in Zahnwale und Bartenwale. Es gibt heute etwa 80 Walarten, von denen die meisten zu den Zahnwalen gehören. Nur 15 Walarten sind Bartenwale. In der Straße von Gibraltar sehen wir nur einen Bartenwal mehrmals im Jahr: den Finnwal. Ganz, ganz selten können wir einen Zwergwal beobachten. Und nur ausnahmsweise kommt es sogar vor, dass sich ein Buckelwal ins Mittelmeer verirrt.

Zahnwale haben Zähne. Haben Bartenwale einen Bart?

Der wissenschaftliche Name für Bartenwale *Mysticeti* hat wirklich etwas mit „Bart“ zu tun. *Mysticeti* bedeutet tatsächlich „Schnurrbärtige Wale“. Allerdings haben Wale im Laufe der Evolution ihre Behaarung verloren, und da ist auch kein Schnurrbart übrig geblieben! Anstelle von Zähnen haben Bartenwale faserige Hornplatten im Maul, die man Barten nennt.

Blasloch bei Zahn- und Bartenwalen

Bei Zahn- und Bartenwalen unterscheidet sich auch das Blasloch: Zahnwale haben nur ein äußeres Blasloch, Bartenwale zwei.



Bilder links: Oben sieht man das geöffnete Blasloch beim Zahnwal. Unten erkennt man deutlich, wie das Loch beim Abtauchen geschlossen wird, damit kein Wasser eindringen kann.

Bild rechts: Die Atemöffnung bei Bartenwalen erinnert ein wenig an eine Nase. Die Stelle ist etwas aufgewölbt und zwischen den zwei Nasenlöchern gibt es eine Trennwand.

Zahnwale und Bartenwale

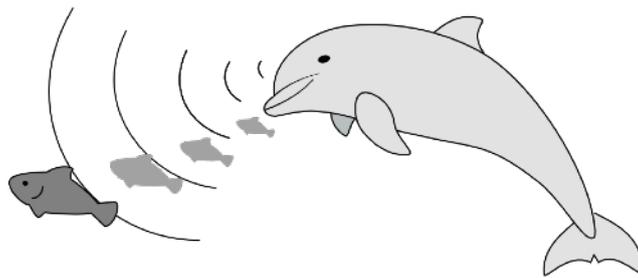
Zahnwal – Beiß die Zähne zusammen!

Schon die landlebenden Vorfahren der Wale ernährten sich zumindest teilweise von Fisch. Die Urwale hatten noch unterschiedliche Zähne zum Greifen, Reißen und Zerkauen der Beute. Bei den heutigen Walen sehen alle Zähne gleich aus und dienen nur einem Zweck: dem Packen und Festhalten der glitschigen Beute. Kauen ist bei Walen kein Thema – die Happen werden gleich am Stück geschluckt.



Aber erst einmal müssen die Wale ihre Nahrung finden.

Auf ihren Sehsinn können sie sich in trüben Gewässern und dunklen Tiefen der Ozeane nicht immer verlassen. Aber Zahnwale haben eine geniale Fähigkeit entwickelt: **Echoortung**. Ähnlich wie Fledermäuse senden sie Laute aus, die von Objekten im Umfeld reflektiert werden.



Wie funktioniert die Echoortung?

Um ihre Umgebung wahrzunehmen, senden Zahnwale Klicklaute aus. Treffen diese auf ein Hindernis, wird das Signal reflektiert und über eine Fettschicht im Unterkiefer zum Innenohr des Wals geleitet. So erkennt der Wal, ob das Echo zum Beispiel von einem Stein, einem Artgenossen oder einem Beutetier kommt.

Wusstest du, dass auch blinde Menschen lernen können, sich über Echoortung zu orientieren?

Auf YouTube findest du einige Videos dazu.

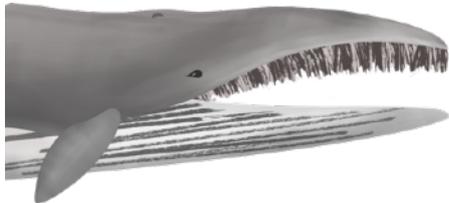


Zahnwale und Bartenwale

Wer hat den Bartenwalen die Zähne gezogen?

Die Urwale eroberten bereits verschiedene Lebensbereiche und passten sich an die Gegebenheiten und Nahrung an. Die frühesten Vertreter der Bartenwale hatten noch Zähne und lebten in der Nähe der Antarktis, wo es damals schon viel Plankton gab.

So stellten die Wale ihre Ernährung von Fisch auf Krill um. Der ist sehr nährstoffreich aber auch mini-winzig. Die Wale konnten die kleinen Tierchen nicht mit den Zähnen packen; wahrscheinlich saugten sie das Plankton ein. Und allmählich passten sie sich an diese Nahrungsquelle an.



Die Urwale bekamen zunächst Zähne mit mehreren Spitzen, die wie ein Gitter die Nahrung im Maul zurückhielten. Über Millionen von Jahren entwickelten sich daraus fransigen Hornplatten, mit denen die Bartenwale heute die Nahrung aus dem Wasser filtern.

Obwohl sich Bartenwale von winzigen Lebewesen ernähren, gehören sie zu den größten Tieren der Erde. Der Blauwal ist mit max. 33 Metern Länge das größte Tier auf unserem Planeten.

Wie Bartenwale ihre Beute finden, ist noch nicht erforscht. Sie haben kein mit Zahnwalen vergleichbares Sonarsystem. Aber trotzdem scheinen sie Krillschwärme zu erkennen und sogar ihre Größe beurteilen zu können. Das ist für Wale wichtig zu wissen, denn das Schwimmen mit geöffnetem Maul bremst die Tiere enorm ab. Für einen kleinen Krillschwarm lohnt es sich deshalb nicht, das Maul aufzureißen.

Was ist Krill?

Als Krill bezeichnet man kleine garnelenförmige Krebstiere. Sie treiben als Plankton im Meer herum und werden nur etwa 5 cm groß.



Zahnwale und Bartenwale

Glattwale und Furchenwale

Bartenwale unterteilen wir in Glattwale, Zwergglattwale, Furchenwale und Grauwale.

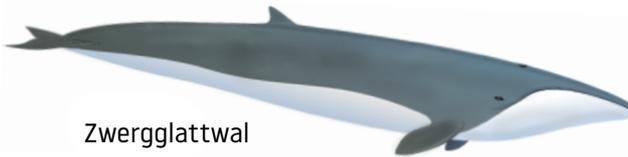


Der Grönlandwal ist ein Glattwal.

Glattwale

Glattwale filtern ihre Nahrung kontinuierlich.

Das Wasser strömt im vorderen Bereich des Mauls ein und an der Seite wieder heraus. Dabei bleibt das Plankton an den Barten hängen, die an den Seiten länger sind als vorn. Wenn sich genügend Nahrung angesammelt hat, schiebt der Wal sie mit der Zunge in den Rachen.



Zwergglattwal

Zwergglattwale

Über Zwergglattwale weiß man nur sehr wenig. Mit ihrem schlanken Körper und der Finne erinnern sie an Furchenwale. Sie haben aber keine Furchen.

Furchenwale

Furchenwale haben Längsfurchen im Kehlbereich. Strömt Wasser in das Maul des Wals, dehnen sich die Furchen und es können große Mengen Nahrung aufgenommen werden.



Der Blauwal ist ein Furchenwal.

Dann schließt der Wal sein Maul und presst das Wasser wieder heraus. Die Nahrung bleibt dabei an den Barten hängen und wird hinuntergeschluckt.



Grauwale

Grauwale haben kurze, robuste Barten. Mit ihnen können sie Krebse und Muscheln aus dem Wasser filtern, die sie am Meeresboden aufwirbeln.

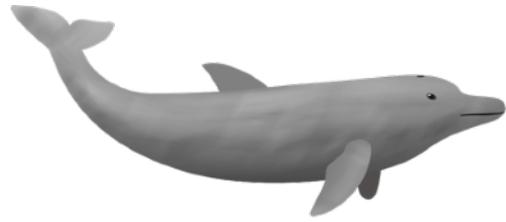


Grauwale gibt es heute nur noch im Pazifik.



Vom Landtier zum Meeressäuger

Innerhalb von 10 Millionen Jahren entwickelten sich Wale vom Landbewohner zum Meeresbewohner. Wie passten sie sich an das Leben im Wasser an?



Kreuze die richtige Aussage an.

Frage 1: Beine

- A** Die Vorderbeine wurden zu Brustflossen, die Hinterbeine zur Schwanzflosse. Der Schwanz wurde zur Rückenflosse.
- B** Die Vorderbeine wurden zu Brustflossen. Der Schwanz wurde kräftiger und bildete eine Fluke. Die Rückenflosse bildete sich neu.

Frage 2: Fell

- A** Wale haben eine glatte Haut.
- B** Wale haben ein durchsichtiges Fell.

Frage 3: Körperform

- A** Dank ihrer Form können die Wale schneller schwimmen.
- B** Wale schwimmen so langsam und sind deshalb dick geworden.

Frage 4: Ohren

- A** Wale haben keinen Hörsinn mehr und orientieren sich nur noch durch Sehen und Riechen.
- B** Wale haben zwar keine äußeren Ohren, können aber trotzdem sehr gut hören.

Frage 5: Nase

- A** Wale haben keine Nasenlöcher mehr. Sie atmen durch den Mund.
- B** Die Nasenlöcher befinden sich an der höchsten Stelle des Kopfes.

Auflösung – Landtier/Meeressäuger

Die Auflösung zum Quiz finden Sie als Erklärvideo auf www.firmm.org/kids

Frage 1: B

Die Vorderbeine wurden zu Brustflossen. Bei Skeletten von heutigen Walen sehen die Knochen der Brustflossen aus wie bei einer Hand. Die Hinterbeine haben sich zurückgebildet. Die *Basilosauridae* und *Dorudontinae* hatten noch winzige Hintergliedmaßen. Wie man bei den Urwalen erkennen kann, wurde der Schwanz immer kräftiger und bildete irgendwann eine Fluke. Die Rückenflosse ist eine Neubildung.

Frage 2: A

Die Vorfahren der Wale haben im Laufe der Evolution das Fell verloren. Fell würde im Wasser zu viel Widerstand erzeugen, die Wale wären dann nicht so schnelle Schwimmer. Vor Kälte schützt ein Fell im Wasser sowieso nicht. Stattdessen haben Wale den sogenannten Blubber entwickelt, eine schützende Fettschicht unter der Haut.

Frage 3: A

Wie Fische haben Wale einen spindelförmigen Körper, was man auch als stromlinienförmig bezeichnet. Diese Form sorgt für weniger Verwirbelungen und geringeren Widerstand im Wasser und macht Wale zu schnellen Schwimmern.

Frage 4: B

Auch Ohren würden im Wasser Widerstand erzeugen, die Evolution hat sie also wegrationalisiert. Trotzdem können Wale sehr gut hören. Geräusche werden über eine Fettschicht im Unterkiefer aufgenommen und zum Innenohr geleitet.

Frage 5: B

Die Nasenlöcher der Wale wanderten im Laufe der Evolution immer höher. Beim Auftauchen müssen Wale nun nicht immer mühselig den Kopf herausstrecken, das spart Energie.

Die Nasenlöcher dienen aber nur noch zum Atmen, riechen können die Tiere damit nicht mehr. Beim Abtauchen sind die Nasenlöcher nämlich verschlossen, damit kein Wasser hineinläuft.





Ambulocetidae

- vor 49 Mio Jahren
- kurze Beine
- kräftige Füße
- kräftiger Schwanz hilft beim Schwimmen



Basilosauridae

- vor 41–35 Mio Jahren
- sehr schlanker Körper
- fast 20 m lang
- winzige Hinterbeine
- Schwanz mit Fluke



Pakicetidae

- vor 50–48 Mio Jahren
- Landtier
- etwa wolfsgrößer
- jagte in Küstengewässern



Remingtonocetidae

- vor 46–43 Mio Jahren
- lange, spitze Schnauze
- Ähnlichkeit mit Krokodil
- jagte vermutlich wie ein Otter aktiv nach Fisch



Dorudontinae

- vor 41–35 Mio Jahren
- etwa 5 m lang
- winzige Hinterbeine
- Schwanz mit Fluke



Protocetidae

- vor 47 Mio Jahren
- verkürzter Hals
- Ähnlichkeit mit Robben
- Muskeln am Schwanz
- Nasenlöcher weiter zurück



Vom Landtier zum Meeressäuger

Evolution der Wale

Die Urahnen der Wale waren Paarhufer, somit sind Wale eher mit Schweinen oder Kühen verwandt. Als Bindeglied zwischen Landbewohnern und Walen gilt heute der etwa katzengroße *Indohyus*, der wahrscheinlich schon im seichten Wasser nach Nahrung suchte.



Warum kehrten die Tiere wieder ins Wasser zurück?

Widrige Lebensumstände könnten der Grund gewesen sein, neue Lebensräume zu erobern. Viele Urwal-Fossilien wurden in Pakistan und Indien gefunden – die Evolution der Wale hat also um Indien herum begonnen. Dort war es vor 50 Millionen Jahren sehr warm und trocken. Der indische Subkontinent begann um diese Zeit, mit der Eurasischen Platte zu kollidieren, die Gegend muss also sehr erdbebenreich gewesen sein.

Woher wissen wir, wie die Evolution der Wale ablief?

Die Entwicklung der Wale leiten Wissenschaftler aus Fossilien ab. Dabei müssen sie sich gut mit Erdgeschichte sowie mit Anatomie und der Lebensweise von Tieren auskennen. Über gemeinsame Merkmale zwischen Fossilien und heute lebenden Arten versucht man, eine Verwandtschaftsbeziehung abzuleiten. DNA-Untersuchungen unterstützen solche Theorien oder zeigen den Wissenschaftlern, dass sie falsch lagen.

Die Urahnen der Wale hat man hauptsächlich aufgrund eines verdickten Ohrknochens bestimmt. Diesen Knochen findet man heute ausschließlich bei Walen. Fossilien der *Pakicetidae* verfügten außerdem über ein Sprunggelenk mit einer doppelt gerollten Gelenkfläche, der ist ein exklusives Merkmal von Paarhufern.

Die Dichte der Knochen verrät, ab wann sich Tiere häufig im Wasser aufgehalten haben. Man kennt das Prinzip von Flusspferden, die sich dank ihrer verdickten Knochen kraftschonend im Wasser bewegen können.

Mithilfe von Zahnuntersuchungen konnte man erkennen, dass die *Ambulocetidae* noch Süßwasser tranken. Daher geht man davon aus, dass sie sich in der Nähe von Flüssen aufhielten. Die *Protocetidae* tranken schon Salzwasser. Also müssen sich auch ihre Nieren angepasst haben, denn für Landsäugetiere ist Salzwasser tödlich.

Vom Landtier zum Meeressäuger

Die Urwale

Die Urwale zeigen deutlich die allmähliche Anpassung an die Körperform der modernen Wale, auch wenn bestimmte Entwicklungsstufen eventuell parallel zueinander existierten oder sich einige Arten sogar früher weiterentwickelt hatten als andere.

Die **Pakicetidae** waren noch Landbewohner und erinnerten vom Aussehen her ein wenig an einen Wolf. Ihre Beute fanden sie im flachen Wasser.



Bei den **Ambulocetidae** ist sich die Wissenschaft nicht einig, ob sie sich noch an Land fortbewegen konnten oder schon ständig im Wasser lebten. Vermutlich lauerten die Tiere ähnlich wie heutige Krokodile im flachen Wasser auf Beutetiere.

Noch besser an das Leben im Wasser angepasst waren die **Remingtonocetidae**. Mit ihren langen Schnauzen jagten sie vermutlich schon aktiv nach Fisch, ähnlich wie heutige Otter.



Die **Protocetidae** hatten einen stromlinienförmigeren Körper entwickelt. Sie waren gute Schwimmer und hatten einen kürzeren Hals, der sich besser zum Tauchen eignete. Am Schwanz hatten sich Muskeln gebildet.

Die **Basilosauridae** besaßen nur noch winzige Hintergliedmaßen. Die Nasenlöcher waren bei ihnen schon weiter nach hinten gewandert, aber zum Atmen streckten sie wahrscheinlich noch den Kopf heraus. Der lange, schlanke Körper eignete sich sehr gut zum Jagen in flachen Buchten.



Deutlich kleiner waren die **Dorudontinae**. Sie lebten zur selben Zeit wie die **Basilosauridae** und hatten ebenfalls winzige Hinterbeine. Aus den **Dorudontinae** sind vermutlich die heutigen Wale und Delfine hervorgegangen. (Die Endung *-nae* gibt an, dass es sich bei **Dorudontinae** nur um eine Unterfamilie handelt. Lange wurden sie zur Familie der **Basilosauridae** gezählt, das wird aber heute angezweifelt.)

Stiftung *firmm* und die Straße von Gibraltar

Inhalt:

Die Straße von Gibraltar

Als Einführung ins Thema oder zur Kontrolle des Leseverstehens gibt es ein Quiz auf: www.firmm.org/kids

- Allgemeines (Text)
- Grund für den Nährstoffreichtum in der Meerenge (Text)
- Zusammenhang Nährstoffe – Wale (Text)
- Arbeitsblatt

Die Stiftung *firmm*

Ausführliche Informationen zu unserer Arbeit finden Sie in den Bereichen Stiftung und Forschung auf www.firmm.org

- Allgemeines zum Anliegen der Stiftung (Text)
- Einblick in unsere Arbeit (Foto-Identifikation)
- Arbeitsblatt



Die Straße von Gibraltar

Die Straße von Gibraltar liegt zwischen Spanien und Marokko. Hier stoßen die Kontinente Europa und Afrika zusammen.

Die engste Stelle der Meerenge ist nur 14 km breit und befindet sich vor Tarifa. Bei gutem Wetter kann man von Tarifa aus bis nach Afrika sehen, wie im Bild unten.



Viele Zugvögel kommen auf ihren Wanderungen zwischen Europa und Afrika hier entlang und nutzen diese schmale Stelle, um das Meer zu überqueren.

Die Meerenge ist aber auch eine der meistbefahrenen Wasserstraßen der Welt. Es ist die einzige Verbindung zwischen Atlantik und Mittelmeer. Wer mit dem Schiff vom Atlantik ins Mittelmeer will oder umgekehrt, muss hier durch. Und nicht nur das. Der Schiffsweg zum Indischen Ozean ist durch das Mittelmeer und den Sueskanal viel kürzer als der Weg um Afrika herum.

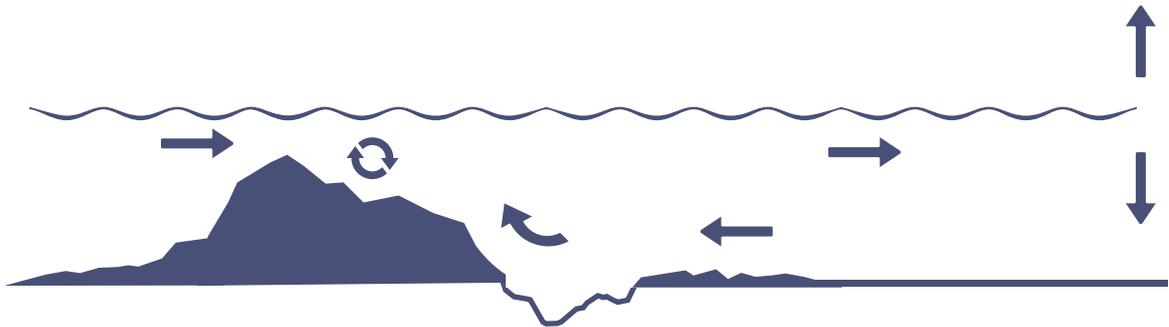


Ungefähr 300 Handelsschiffe fahren jeden Tag durch die Straße von Gibraltar, etwa alle 5 Minuten kommt also ein Containerschiff vorbei. Eigentlich ist die Meerenge viel zu laut, schmutzig und hektisch für Meeressäuger. Und doch gibt es in der Region sieben Walarten. Warum? Das erfährst du auf den nächsten Seiten.

Die Straße von Gibraltar

Die Artenvielfalt in der Straße von Gibraltar haben wir den vielen Nährstoffen im Wasser zu verdanken. Tauchen wir ab und schauen wir, wie es dazu kommt!

In der Grafik siehst du, warum die Meerenge so reich an Nährstoffen ist.



- 1 An der Oberfläche strömt Wasser aus dem Atlantik ins Mittelmeer.
- 2 Im Mittelmeer verdunstet mehr Wasser als durch Niederschläge oder Flüsse hinzukommt.
- 3 Das Wasser im Mittelmeer wird dadurch salziger und schwerer. Es sinkt in tiefere Schichten.
- 4 Nach etwa 180 Jahren erreicht das Wasser wieder die Straße von Gibraltar.
- 5 Beim Aufstieg an der Camarinal-Schwelle werden Nährstoffe vom Meeresboden an die Wasseroberfläche transportiert. Man nennt solche Gebiete Auftriebsgebiete oder Upwelling-Gebiete.
- 6 Die Nährstoffe vermischen sich mit dem einströmenden Atlantikwasser und werden in Richtung Mittelmeer verteilt.

Die Straße von Gibraltar

Was haben nun aber die Nährstoffe mit Wale zu tun? Wo es viele Nährstoffe gibt, gibt es viel Plankton. Als Plankton bezeichnet man alle Lebewesen, die passiv im Wasser herumtreiben. Das sind kleine Algen, Kriebstierchen oder Eier und Larven von Fischen. Das meiste Plankton ist so winzig, dass man es nur mit dem Mikroskop sehen kann.



Algen und Dinoflagellate gehören zum Phytoplankton, Ruderfußkrebse zum Zooplankton.

Fast die gesamte Tierwelt im Ozean hängt vom Phytoplankton, dem pflanzlichen Plankton ab. Wie Pflanzen an Land produziert es Sauerstoff, den die Meerestiere zum Überleben brauchen. Dafür braucht Phytoplankton aber Nährstoffe, als Dünger sozusagen. Woher die Nährstoffe kommen, hast du ja schon gelernt.

Phytoplankton produziert aber nicht nur Sauerstoff, sondern ist selbst auch Nahrung fürs Zooplankton, das tierische Plankton. Zooplankton wird wieder von anderen Tieren gefressen und so weiter – die Größeren fressen die Kleineren.



Von der Artenvielfalt in der Meerenge profitieren alle – auch die Wale. So war es zumindest einmal. Inzwischen stellen wir fest, dass es viele abgemagerte Tiere gibt. Wir Menschen holen einfach viel zu viel Fisch aus den Meeren ... und auch sonst gehen wir recht rücksichtslos mit unserer Umwelt um.

Wusstest du, dass wir jeden zweiten Atemzug dem Meer verdanken?

50 Prozent des Sauerstoffs in der Luft stammt vom Phytoplankton. Es ist für unser Überleben also genauso wichtig wie Landpflanzen.

Die Straße von Gibraltar

Wo befindet sich die Straße von Gibraltar?
(zwischen welchen Ländern, Kontinenten, Meeren)



Wo auf der Karte ist die Straße von Gibraltar?

Wie viele große Schiffe fahren jeden Tag durch die Meerenge?



Warum gibt es hier trotzdem Wale?



Die Stiftung *firmm*

1998 gründete die Schweizerin **Katharina Heyer** die Stiftung ***firmm*** – *foundation for information and research on marine mammals*. Zweck unserer Stiftung sind also Information und Forschung zum Schutz der Meeressäuger.

In Tarifa, unserem Standpunkt in Spanien, erforschen wir die Wale und Delfine der Straße von Gibraltar und bieten Whale-Watching-Ausfahrten sowie Beobachtungswochen an. So erreichen wir viele Leute und können sie von einem respektvollen Umgang mit dem Meer und seinen Bewohnern überzeugen.



Über 25.000 Gäste pro Jahr nehmen an unseren Whale-Watching-Ausfahrten in der Straße von Gibraltar teil. In den Einführungsvorträgen vor den Ausfahrten versorgen wir sie mit vielen interessanten Infos zu den Walen in der Meerenge.



Außerdem kommen jedes Jahr viele Familien zu unseren Beobachtungswochen. Wir haben auch Gruppen von Schülern oder Studenten zu Gast, die mit ihren Lehrkräften bei uns Kurse zum Thema Wale und Delfine machen.

Aber nicht nur vor Ort, auch übers Internet teilen wir unser Wissen: Mit unserer Webseite www.firmm.org erreichen wir mehr als 200.000 Interessierte pro Jahr.

Auf firmm-education.org sammeln wir Arbeiten, die Schüler und Studenten in Zusammenarbeit mit unserer Stiftung geschrieben haben. Vielleicht möchtest du in der Schule auch einmal ein Referat über Wale halten? Auf unseren Webseiten findest du jede Menge Informationen:

www.firmm.org

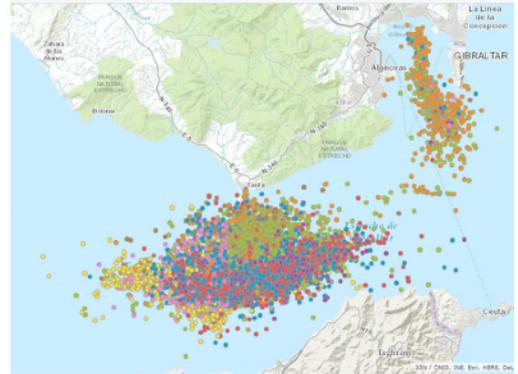
www.firmm-education.org



Die Stiftung *firmm*

Die Forschung von *firmm*

Bei unseren Ausfahrten protokollieren wir alle Sichtungen in der Straße von Gibraltar. Das heißt, wir notieren, wann wir wo welche Tiere gesehen haben, wie viele es waren, wie sie sich verhalten haben und so weiter. Im Büro wird dann alles in unsere Datenbank übertragen. So können wir Positionskarten erstellen, wie die im Bild rechts.



Über die Positionskarten haben wir zum Beispiel gelernt, wo sich die Grindwale zu bestimmten Tageszeiten und Gezeitenständen aufhalten. Bei der Planung einer neuen Fährverbindung konnten wir dank der Karten eine walffreundlichere Route erreichen.

Foto-Identifikation

Die Foto-Identifikation hilft uns, noch mehr über die Wale zu erfahren. Grindwale kann man zum Beispiel an der Form der Finne unterscheiden. Aber auch Narben oder andere Verletzungen helfen uns, einzelne Tiere zu erkennen.



2015 überprüfte unser Meeresbiologe die Bilder unserer Datenbank auf Verletzungen und Krankheiten. Es hatten sich über 35.000 Fotos angesammelt! Auf 788 Bildern gab es Auffälligkeiten – Verletzungen, Abmagerungen, Tumore usw. In einer wissenschaftlichen Arbeit, die 2020 im Wissenschaftsmagazin *Aquatic Mammals* veröffentlicht wurde, haben wir mögliche Ursachen beschrieben.

Inzwischen protokollieren wir zu jeder Thunfischsaison auch die Zahl der Sportfischerboote. Oft fahren sie mit gespannten Angelleinen direkt durch Delfinschulen hindurch und sind so für viele Verletzungen der Grindwale, Tümmler und kleinen Delfine verantwortlich.

Die Stiftung *firmm*

Die Stiftung *firmm* wurde 1998 von der Schweizerin Katharina Heyer gegründet.

firmm heißt *foundation for information and research on marine mammals* – es ist also eine Stiftung für Information und Forschung zum Schutz der Meeressäuger.



Das habe ich über *firmm* gelernt:



Die Wale und Delfine in der Straße von Gibraltar

Inhalt:

Wale in der Straße von Gibraltar

- je 1 Text und Arbeitsblatt zu jeder Walart
- Blatt mit allen Walarten zum Beschriften
- Kärtchen mit Informationen zu den Walen zum Entdecken, Lernen und Spielen

Gefahren für Wale

- Arbeitsblatt zu Gefahren für Wale
(die Infos dazu stehen bei den Beschreibungen der Arten und in den Texten zur Stiftung *firmm*)
- Arbeitsblatt „Das können wir tun“
(hier können die Kinder ihre Ideen aufschreiben, wie sich die Bedrohungen für Wale verringern lassen)

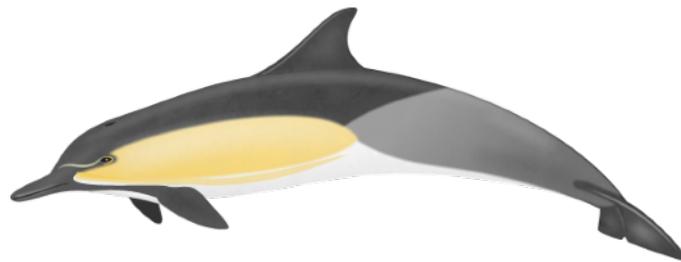
Ausführlichere Informationen zu den einzelnen Wal- und Delfinarten inklusive Fotogalerie und Videos gibt es auf www.firmm.org



Wale in der Straße von Gibraltar

Gewöhnlicher Delfin

Gewöhnliche Delfine kannst du leicht an ihrem Muster erkennen: Stell dir eine liegende 8 vor, vorn gelb und hinten grau, das Cape unter der Finne bildet dadurch ein V.



Oft sind Gewöhnliche Delfine in großen Gruppen unterwegs, aber normalerweise halten sie Abstand zu unseren Booten. Es ist die kleinste Delfinart in der Meerenge. Mit einer Länge zwischen 1,70 m und 2,30 m sind diese Tiere im Durchschnitt etwa so lang wie eine Tür hoch ist.

Klein aber oho! Mit einer Spitzengeschwindigkeit von 65 km/h gehören sie zu den schnellsten Delfinen. Sie können bis zu 8 Minuten die Luft anhalten und etwa 200 m tief tauchen.



Gewöhnliche Delfine werden auch Gemeine Delfine genannt, dabei sind sie gar nicht so fies ... Gemein (wie in *allgemein*) ist nur ein anderes Wort für gewöhnlich – früher waren sie nämlich weit verbreitet. Heute ist diese Art im Mittelmeer aber stark gefährdet. Warum? Mütter und Jungtiere halten sich gern in Küstenregionen auf, weil sie dort vor Haien sicher sind. Aber in der Nähe der Küsten sind auch wir Menschen sehr aktiv: Abwässer, Schifffahrt und Fischfang zerstören den Lebensraum der Tiere und lassen ihre Nahrung knapp werden.

Gewöhnlicher Delfin

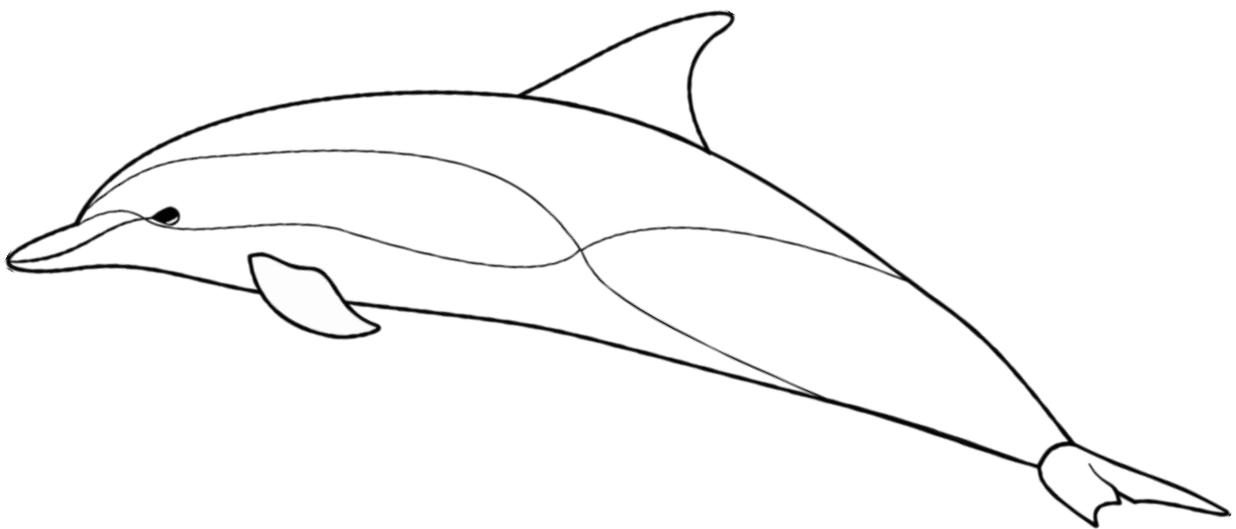


Größe: _____

Geschwindigkeit: _____

Tauchtiefe: _____

Tauchdauer: _____

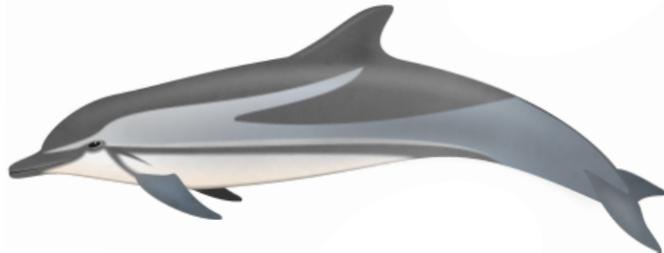


Das weiß ich über Gewöhnliche Delfine:

Wale in der Straße von Gibraltar

Gestreifter Delfin

Der Name Gestreifter Delfin (bzw. Blau-Weiße Delfine) verrät schon, worauf wir bei dieser Art achten müssen: auf den bläulichen Streifen an der Seite.



Da sie oft zusammen mit Gewöhnlichen Delfinen unterwegs sind, ist es wichtig, den Unterschied zu kennen. Denn von der Größe her unterscheiden sie sich nur wenig. Gestreifte Delfine werden mit 1,80 m bis 2,50 kaum größer als die Gewöhnlichen Delfine.

Gestreifte Delfine können bis zu 10 Minuten und 200 m tief tauchen. Auch sie sind mit einer Höchstgeschwindigkeit von 65 km/h sehr schnelle Schwimmer. Außerdem sind sie sehr aktiv: Wir beobachten sie oft beim Bugwellenreiten vor Containerschiffen, beim Jagen oder Springen. Zu Whale-Watching-Booten halten sie aber normalerweise etwas Abstand.



Ab Ende Juli sind Gestreifte Delfine in besonders großen Schule unterwegs – das können mehrere hundert Tiere sein. Jungtiere sind auch immer dabei. Da sie aber bei der Geburt schon fast halb so groß sind wie die ausgewachsenen Tiere, sind die Babys gar nicht so leicht zu entdecken.

Gestreifter Delfin



Größe: _____

Geschwindigkeit: _____

Tauchtiefe: _____

Tauchdauer: _____

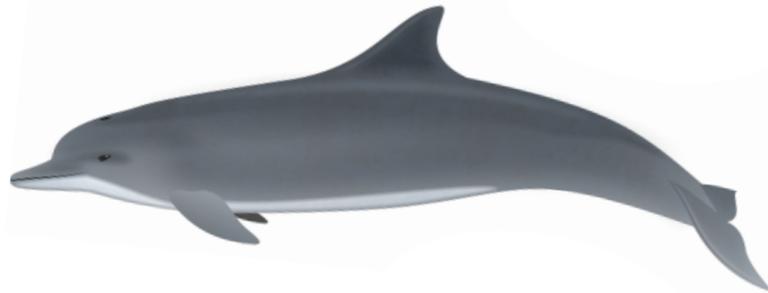


Das weiß ich über Gestreifte Delfine:

Wale in der Straße von Gibraltar

Großer Tümmler

Große Tümmler findet man in allen Ozeanen der Welt und je nach Lebensraum unterscheiden sie sich in Größe und Färbung. In der Straße von Gibraltar werden sie etwa 3 Meter lang, haben ein dunkles Cape, hellgraue Seiten und einen hellen Bauch. Mit maximalen 35 km/h gehören sie nicht zu den schnellsten Schwimmern, erreichen aber Tauchtiefen von 300 m und halten es dabei bis zu 20 Minuten aus ohne Luft zu holen.



Große Tümmler fristen oft ein trauriges Leben in Delfinarien. Noch heute werden dafür jedes Jahr viele Tiere gefangen. Auch wenn sie immer zu lächeln scheinen – es ist ein hartes Schicksal für die Tiere. Nur die wenigsten überleben den Stress der Trennung von ihrer Familie, den Transport und die Haltung in viel zu engen Chlor-Pools. Bis heute konnten die Delfine nicht erfolgreich in Delfinarien gezüchtet werden, also muss man immer wieder Nachschub aus dem Meer holen.

Bei unseren Ausfahrten in der Meerenge begleiten wir diese kraftvollen Schwimmer oft ein Stück. Dabei erkennt man sehr gut, wie viel Raum diese Tiere eigentlich benötigen und das sie nicht in ein Delfinarium gehören.



Großer Tümmler



Größe: _____

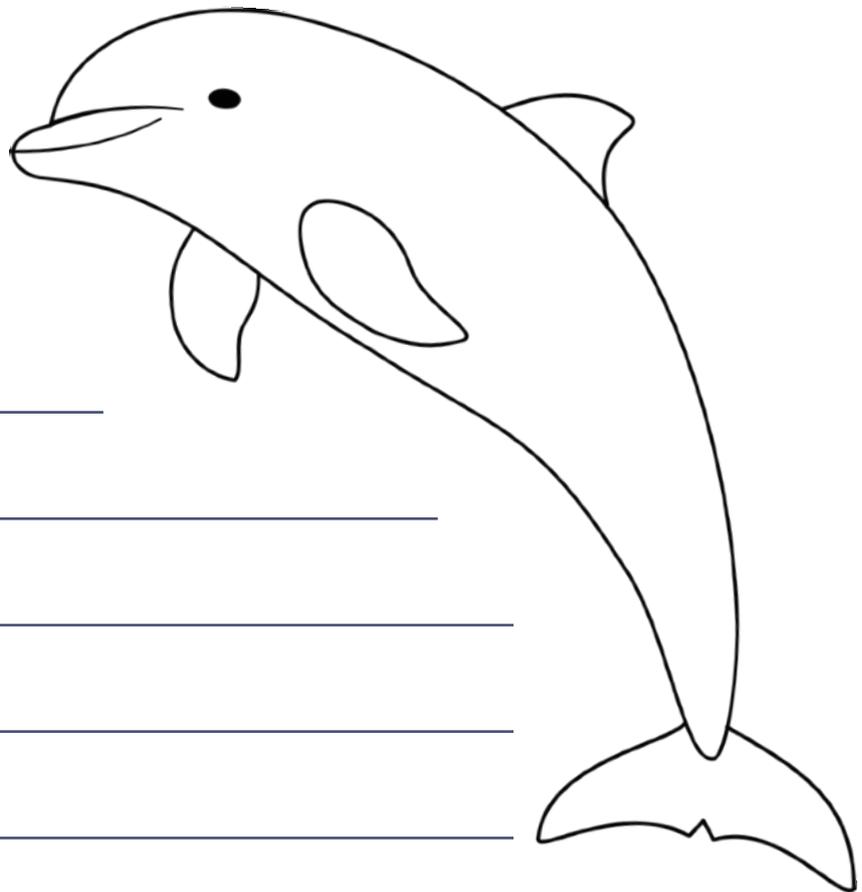
Geschwindigkeit: _____

Tauchtiefe: _____

Tauchdauer: _____



Das weiß ich über
Große Tümmler:



Wale in der Straße von Gibraltar

Grindwal

Grindwale sind leicht an ihrem runden Kopf zu erkennen – ihr wissenschaftlicher Name *Globicephala melas* bedeutet Schwarzer Kugelkopf. Ein anderer Name für Grindwal ist Pilotwal. Dieser Name bezieht sich darauf, dass die Schule von einem Leittier (dem Piloten) angeführt wird. Der Rest folgt blind. So kommt es leider immer wieder zu Massenstrandungen.



Grindwale können 20 Minuten lang die Luft anhalten und über 800 m tief tauchen. Sie gehören zwar zur Familie der Delfine, sind aber mit 4–7 m Länge schon recht groß. Obwohl sie Höchstgeschwindigkeiten von 35 km/h erreichen, schwimmen sie meist eher gemächlich dahin ... es sei denn, die Orcas sind in der Meerenge. In den ersten Wochen verziehen sich die Grindwale dann zwar ins Mittelmeer, aber schließlich kehren sie in größeren Schulen wieder zurück. Einige Male konnten wir sogar beobachten, wie sie die viel größeren Orcas aus der Meerenge vertrieben.



Einige Grindwale kennen die Boote von **firmm** inzwischen so gut, dass sie sich zutraulich nähern. Sie präsentieren uns stolz ihren Nachwuchs und beäugen auch uns neugierig und interessiert.

In der Straße von Gibraltar sehen wir häufig Grindwale mit Verletzungen. Die größte Gefahr für die Tiere ist die Sportfischerei. Hobbyfischer fahren oft achtlos mit hoher Geschwindigkeit durch eine Gruppe hindurch und verletzen die Tiere mit ihren ausgeworfenen Angelleinen. Manchmal wird dabei die komplette Finne abgetrennt.

Grindwal

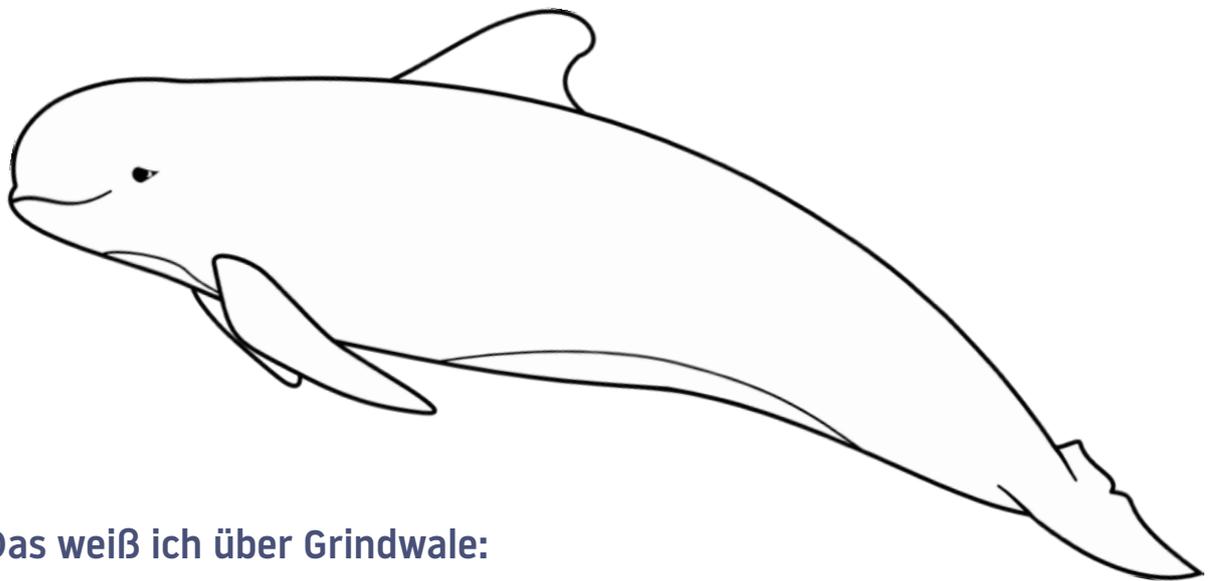


Größe: _____

Geschwindigkeit: _____

Tauchtiefe: _____

Tauchdauer: _____



Das weiß ich über Grindwale:

Wale in der Straße von Gibraltar

Orca

Orcas sind mit 5,5 m bis 9,80 m Länge die größten Delfine. Die Familien werden meist von einem älteren Weibchen angeführt. Die Männchen erkennt man leicht an ihrer hohen Finne die den Tieren auch den Namen Schwertwal einbrachte. Killerwal ist noch ein weiterer Name für diese Art. Er stammt daher, weil Orcas in einigen Gegenden der Welt Jagd auf andere Meeressäuger machen.



Die Orcas in der Straße von Gibraltar haben sich auf Thunfisch spezialisiert. Zwar können Orcas bis zu 15 Minuten und 250 m tief tauchen, aber mit einer Höchstgeschwindigkeit von 55 km/h kommen sie nicht annähernd an die der Thunfische (80 km/h) heran. Deshalb haben die Orcas der Meerenge eine clevere Taktik entwickelt: Sie lauern bei den Thunfischern und schnappen sich die begehrte Beute im Wert von mehreren tausend Euro einfach vom Angelhaken. Zurück bleibt nur der Fischkopf. Die Fischer versuchen natürlich, die Feinschmecker von ihren Booten fernzuhalten. Doch für die Orca-Kälber bedeutet diese leichte Beute eine höhere Überlebens-Chance.



Die Thunfischbestände dieser Gegend gehen immer weiter zurück. Thunfisch ist ein beliebter Speisefisch und leider schon stark überfischt. Hinzu kommt, dass man die Tiere hier schon auf dem Weg in ihre Laichgebiete abfängt. So können sie nicht für Nachwuchs sorgen, es gibt noch weniger Thunfische und damit werden auch Orca-Sichtungen immer seltener.

Orca

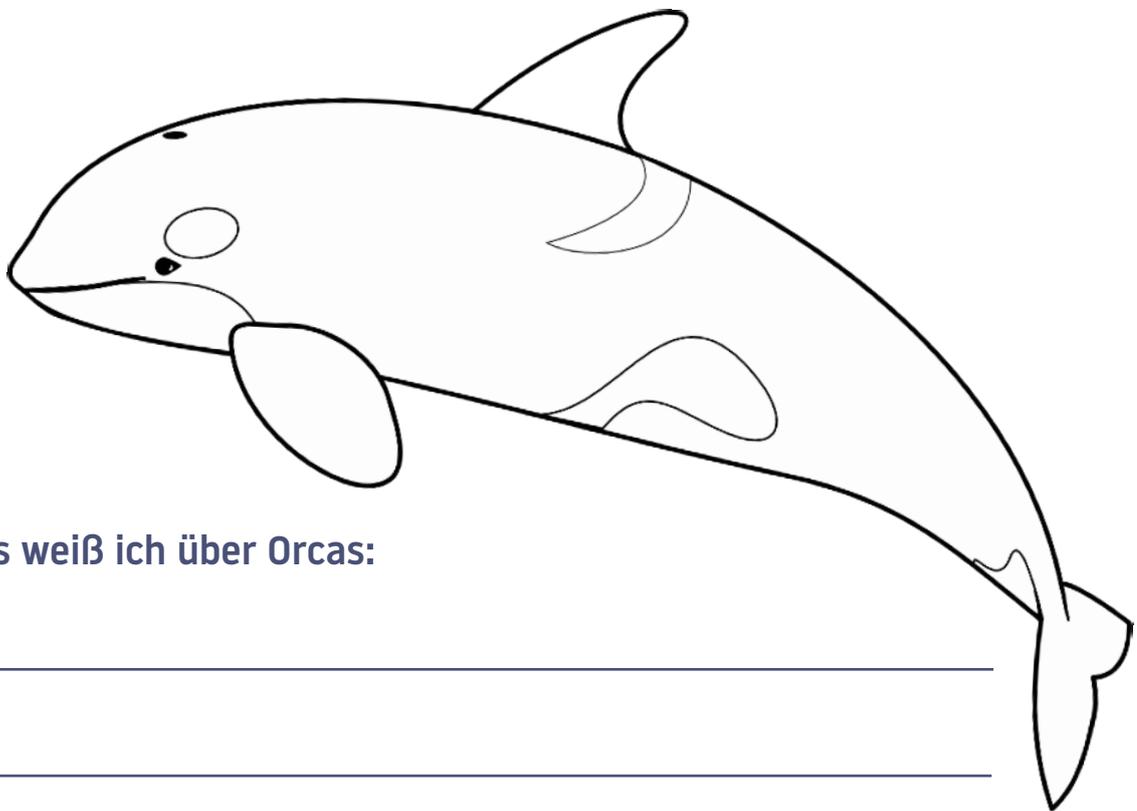


Größe: _____

Geschwindigkeit: _____

Tauchtiefe: _____

Tauchdauer: _____

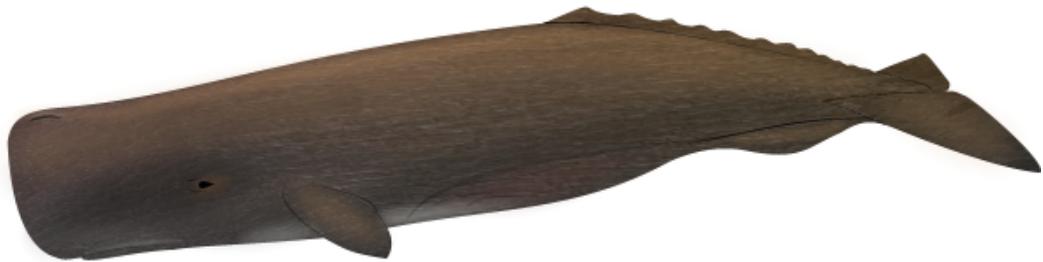


Das weiß ich über Orcas:

Wale in der Straße von Gibraltar

Pottwal

Mit einer Länge zwischen 11 m und 18 m ist der Pottwal der größte Zahnwal. In der Meerenge treiben die Pottwale zwischen zwei Tauchgängen an der Oberfläche und füllen ihr Blut mit Sauerstoff auf. Weil sich das Blasloch der Pottwale vorne links befindet, haben die Tiere einen schrägen Blas und wir können sie schon von Weitem erkennen.



Wie lange kannst du eigentlich die Luft anhalten? Ein Pottwal bringt es auf 80 Minuten! Dabei kann er bis zu 3.000 m tief tauchen und erreicht Höchstgeschwindigkeiten von 30 km/h.

Pottwale wurden in der Vergangenheit stark bejagt. Begehrt war der Walrat der Tiere, eine wachsartige Flüssigkeit im Kopf des Wals. Daraus wurden Kerzen, Lampenöl, Schmiermittel und Rostschutz hergestellt. Zwischen 1920 und 1960 gab es auch in der Straße von Gibraltar Walfangstationen. Die Zahl der Pottwale im Mittelmeer hat sich davon immer noch nicht erholt.



Heute sorgen vor allem Kollisionen mit Schiffen und Plastikverschmutzung dafür, dass es immer weniger Pottwale gibt. Ende Februar 2018 strandete im spanischen Mittelmeer ein ausgehungertes Pottwal, mit mehr als 29 kg Plastiktüten, Seilen, Fischernetzen und so weiter. Zahnwale gehen eigentlich gezielt auf Beutefang. Deshalb befürchten wir, dass sie nicht mehr ausreichend Nahrung finden und der Hunger sie dazu treibt, alles zu fressen.

Pottwal

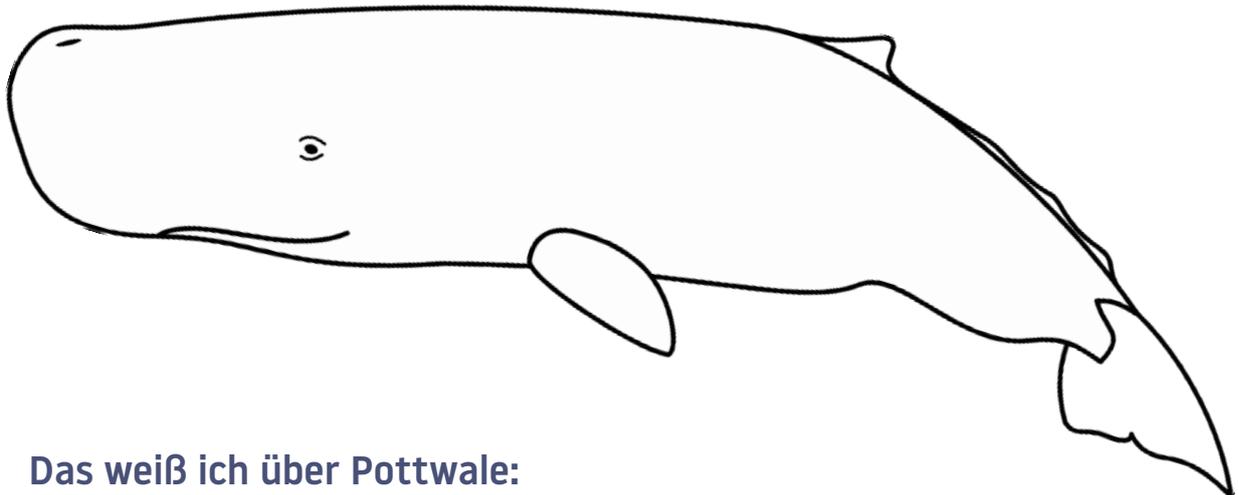


Größe: _____

Geschwindigkeit: _____

Tauchtiefe: _____

Tauchdauer: _____



Das weiß ich über Pottwale:



Wale in der Straße von Gibraltar

Finnwal

Der Finnwal ist mit 18–22 m Länge das zweitgrößte Tier der Welt. Er wird nur noch vom Blauwal übertroffen, der bis zu 33 m lang werden kann.



Es ist sehr selten, dass wir beim Whale-Watching einen Finnwal sehen. Man schätzt, dass jedes Jahr etwa 90 Tiere durch die Meerenge schwimmen. Aber sie sind schnell, können 450 m tief tauchen und etwa 15 Minuten unter Wasser bleiben. Wenn sie allerdings auftauchen, können wir sie gut an ihrem Blas erkennen. Bartenwale haben ein doppeltes Blasloch, der Blas wird also in zwei Wolken nach oben ausgestoßen.

Die meisten hier durchschwimmenden Finnwale verbringen den Sommer im Atlantik und den Winter im Mittelmeer. Aber es gibt auch einige Tiere, die zum Sommer hin ins Mittelmeer schwimmen. Wir nehmen an, dass sie zu einer hier lebenden Gruppe gehören, die durch den Walfang fast ausgerottet wurde.

Mit einer Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h spielte dieser recht schnelle Schwimmer zu Beginn des Walfangs noch keine Rolle. Erst mit Motorschiffen wurde auch Jagd auf Finnwale gemacht. Dann aber heftig!



Mit unseren wenigen Sichtungen können wir nicht sagen, ob sich ihre Zahl trotz Verschmutzung und Überfischung wieder erholt. Wir können nur hoffen.

Finnwal

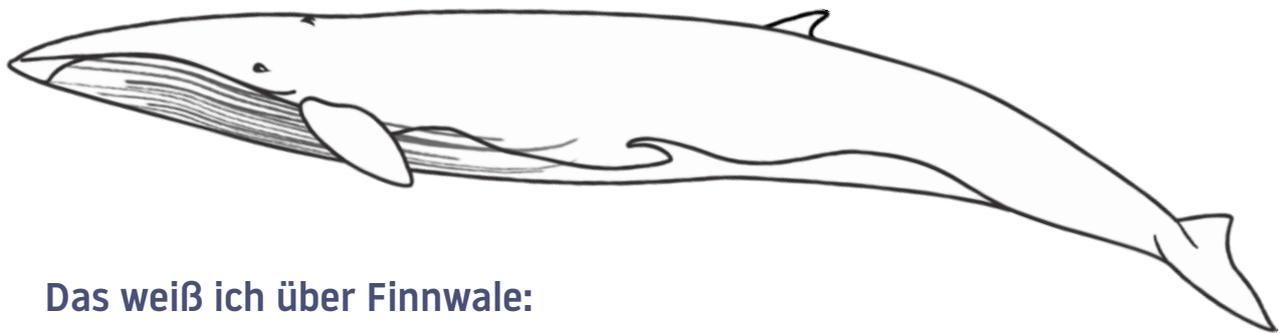


Größe: _____

Geschwindigkeit: _____

Tauchtiefe: _____

Tauchdauer: _____

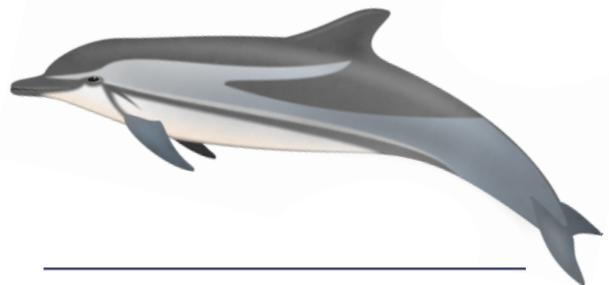
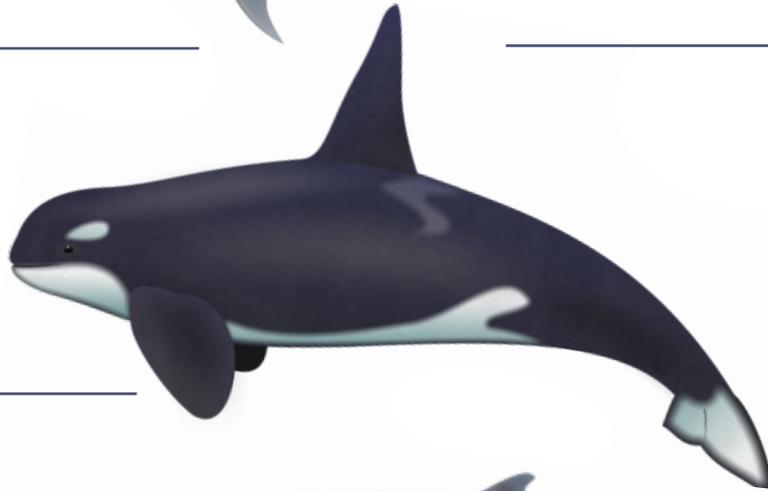
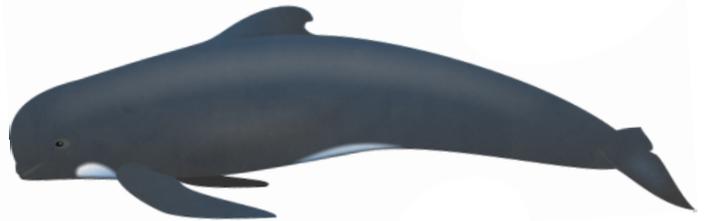
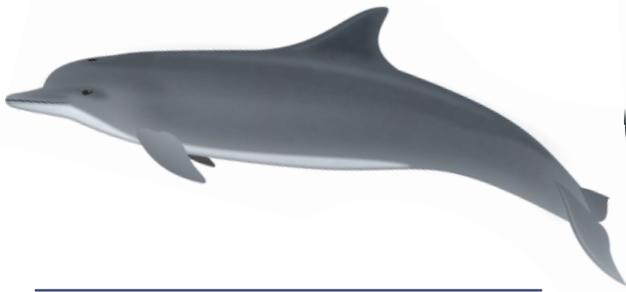


Das weiß ich über Finnwale:



Wale in der Straße von Gibraltar

In der Straße von Gibraltar kann man sieben Walarten beobachten. Sie heißen:



Anleitung

Schneide die Kärtchen aus und suche dir Mitspieler. Jeder Mitspieler erhält eine Karte.

Nacheinander stellt nun jeder eine Frage (z.B. wer ist am größten/schnellsten) und ihr vergleicht eure Zahlen. So lernt ihr viel über die Wale und Delfine in der Straße von Gibraltar.

Ihr könnt auch ein Spiel daraus machen, indem ihr für die Rekorde Punkte gebt. Durch geschicktes Fragen kann jeder für „seinen“ Wal Punkte sammeln (wer ist am kleinsten/langsamsten).

Überleg dir auch eigene Spielregeln.
Viel Spaß!



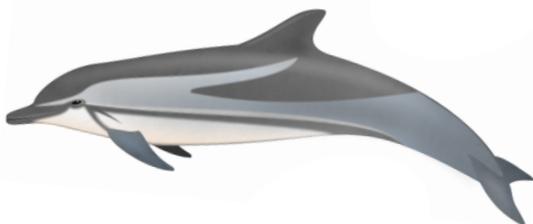
Gewöhnlicher Delfin



Größe:	2,3 m
Gewicht:	135 kg
Höchstalter:	40 Jahre
Fressen:	10 kg/Tag
Geschwindigkeit:	65 km/h
Tauchdauer:	8 min
Tauchtiefe:	200 m



Gestreifter Delfin



Größe:	2,5 m
Gewicht:	150 kg
Höchstalter:	50 Jahre
Fressen:	15 kg/Tag
Geschwindigkeit:	65 km/h
Tauchdauer:	10 min
Tauchtiefe:	200 m



Großer Tümmler



Größe:	4 m
Gewicht:	650 kg
Höchstalter:	50 Jahre
Fressen:	36 kg/Tag
Geschwindigkeit:	35 km/h
Tauchdauer:	20 min
Tauchtiefe:	300 m



Grindwal



Größe: 7 m
Gewicht: 3.500 kg
Höchstalter: 60 Jahre
Fressen: 27 kg/Tag
Geschwindigkeit: 35 km/h
Tauchdauer: 20 min
Tauchtiefe: 800 m



Orca



Größe: 10 m
Gewicht: 9.000 kg
Höchstalter: 80 Jahre
Fressen: 100 kg/Tag
Geschwindigkeit: 55 km/h
Tauchdauer: 15 min
Tauchtiefe: 250 m



Pottwal



Größe: 18 m
Gewicht: 50.000 kg
Höchstalter: 80 Jahre
Fressen: 1.500 kg/Tag
Geschwindigkeit: 30 km/h
Tauchdauer: 80 min
Tauchtiefe: 3.000 m



Finnwal



Größe: 22 m
Gewicht: 80.000 kg
Höchstalter: 100 Jahre
Fressen: 2.000 kg/Tag
Geschwindigkeit: 40 km/h
Tauchdauer: 15 min
Tauchtiefe: 450 m



Gefahren für Wale

Ein Wal zu sein ist nicht immer schön, sondern oft auch gefährlich. Ich weiß, warum:



Fischfang: _____

Delfinarien: _____

Schifffahrt: _____

Plastik: _____

Das können wir tun

Meine Ideen,
um Wale und Delfine
zu helfen



Anhang

Inhalt:

Deckblatt für eigenes Heft

Nutzen Sie dieses Blatt als Deckblatt, wenn Sie die Arbeitsblätter des Kindes zu einem Heft zusammenbinden.

Ich weiß noch viel mehr

Drucken Sie dieses Blatt immer dann aus, wenn die Kinder nach dem Ausfüllen des Arbeitsblattes noch mehr Informationen ergänzen möchten.

Meine Walgeschichte

Fördern Sie die Kreativität Ihrer Kinder und lassen Sie sie eigene Geschichten oder Erlebnisberichte zum Thema Wale schreiben (3 unterschiedlich gestaltete Blätter).

Fragen- und Antwortbögen für eigenes Quiz

Ihre Kinder sind jetzt echte Wal-Profis? Dann lassen Sie sie doch ein eigenes Quiz erstellen und damit das Wissen von Familie, Freunden und Klassenkameraden testen.

Schlusswort



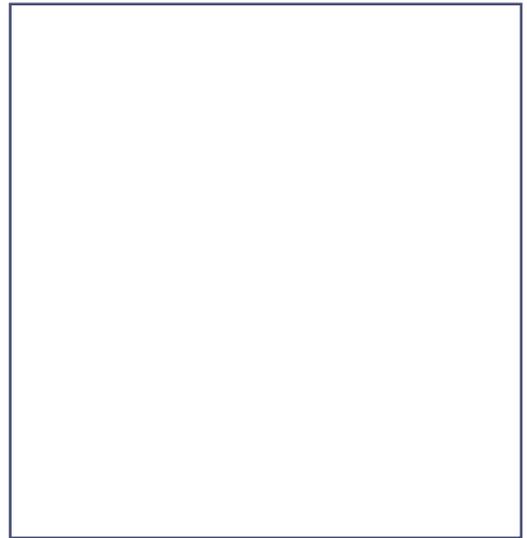
Das weiß ich über

Wale und Delfine in der Straße von Gibraltar

von



Meine Wal-Geschichte





Meine Quizfragen

Frage 1: _____

A _____

B _____

C _____

Frage 2: _____

A _____

B _____

C _____

Frage 3: _____

A _____

B _____

C _____

Frage 4: _____

A _____

B _____

C _____

Frage 5: _____

A _____

B _____

C _____



Meine Quizfragen

Frage 6: _____

A _____

B _____

C _____

Frage 7: _____

A _____

B _____

C _____

Frage 8: _____

A _____

B _____

C _____

Frage 9: _____

A _____

B _____

C _____

Frage 10: _____

A _____

B _____

C _____



Quiz

Name: _____

Kreuze die richtigen Lösungen an.

	A	B	C
Frage 1:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 2:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 3:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 4:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 5:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 6:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 7:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 8:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 9:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 10:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Quiz

Name: _____

Kreuze die richtigen Lösungen an.

	A	B	C
Frage 1:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 2:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 3:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 4:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 5:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 6:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 7:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 8:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 9:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage 10:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Quiz

Name: _____

Kreuze die richtigen Lösungen an.

- | | A | B | C |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Frage 1: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 2: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 3: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 4: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 5: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



Quiz

Name: _____

Kreuze die richtigen Lösungen an.

- | | A | B | C |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Frage 1: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 2: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 3: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 4: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 5: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



Quiz

Name: _____

Kreuze die richtigen Lösungen an.

- | | A | B | C |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Frage 1: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 2: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 3: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 4: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 5: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



Quiz

Name: _____

Kreuze die richtigen Lösungen an.

- | | A | B | C |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Frage 1: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 2: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 3: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 4: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Frage 5: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



Schlusswort

Wir hoffen, Sie und Ihre Kinder hatten viel Spaß mit unseren Materialien und sind nun noch begeisterter von Walen und Delfinen. Wir können hier natürlich nur einen kleinen Teil unseres Wissens anbieten. Wenn Sie noch mehr über die Tiere und unsere Erkenntnisse erfahren wollen, besuchen Sie unsere **Webseite**. Im **Blog** berichten wir dort auch regelmäßig von besonders eindrucksvollen Begegnungen.

Vielleicht haben Sie sogar Lust bekommen, die faszinierenden Meeressäuger einmal selbst zu erleben? Etwa von April bis Oktober führen wir von Tarifa (Spanien) aus zweistündige **Whale-Watching-Ausfahrten** durch. Daneben bieten wir für Wal- und Delfine-Fans **Beobachtungswochen** mit täglich zwei Aktivitäten an – im Idealfall sind das Ausfahrten, bei schlechtem Wetter Vorträge oder Wanderungen. Wir freuen uns, Sie bald persönlich bei uns zu begrüßen.

Sie möchten uns unterstützen?

Wie Sie aus unseren Materialien wissen, sind fundierte Daten die Basis für Aufklärungsprojekte. Mit Ihrer **Spende** können wir Auswertung unserer Daten zügig voranbringen, um sie zum Schutz der Meeresbewohner zu nutzen.

Für einige unserer Wale und Delfine können Sie eine **symbolische Patenschaft** übernehmen. Diese Tiere sind uns schon länger bekannt – wir kennen ihre Geschichte und konnten so einiges über ihr Sozialverhalten erfahren. Für Ihr Patentier erhalten Sie eine Patenschafts-Urkunde und ein Gratis-Ticket für eine Beobachtungsfahrt (unbeschränkt gültig).

Teilen Sie natürlich auch gern unser Wissen und unsere Lernmaterialien mit Familie und Freunden, damit sich immer mehr Personen für den Schutz der Wale und Ozeane einsetzen.

Alle Informationen zu den Tieren, den Ausfahrten, Beobachtungskursen, Spenden und Patenschaften finden Sie auf unserer Webseite:

www.firmm.org

