

# Die Wale, das Meer und das Klima

**Ideen und Aktionen für die Grundschule**  
**»Klima schützen - Wale helfen«**



Erstellt von WDC für Okeanos - Stiftung für das Meer

## Die Wale, das Meer und das Klima

### Ideen und Aktionen für die Grundschule »Klima schützen - Wale helfen«

**Herausgeber:**

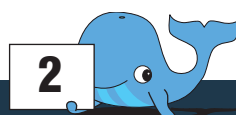
Wal- und Delfinschutzorganisation WDC  
Implerstraße 55, 81371 München  
[www.whales.org](http://www.whales.org)

Okeanos - Stiftung für das Meer,  
Auf der Marienhöhe 17, 64297 Darmstadt  
[www.okeanos-stiftung.org](http://www.okeanos-stiftung.org)

Autorin: Annika Winter  
Layout und Grafik: Roman Richter  
© WDC / Okeanos 2012

Die Vervielfältigung und Verbreitung der Materialien ist für Bildungszwecke gestattet. Eine anderweitige Nutzung ist ausdrücklich untersagt.

Alle in diesen Materialien enthaltenen Inhalte wurden sorgfältig recherchiert und überprüft. Sollten sich trotzdem inhaltliche Fehler eingeschlichen haben, übernehmen die Verfasser keinerlei Verantwortung und Haftung.



# Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Einleitung / Vorwort</b>                                  | <b>4</b>  |
| <b>Kapitel 1: Von Schnecken und Walen</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>Kapitel 2: Buckelwalgeheimnisse</b>                       | <b>7</b>  |
| <b>Kapitel 3: Der Buckelwal reist um die Welt</b>            | <b>13</b> |
| <b>Kapitel 4: Die Welt der Wale</b>                          | <b>19</b> |
| <b>Kapitel 5: Wir erforschen das Klima!</b>                  | <b>30</b> |
| <b>Kapitel 6: Die Wale und der Klimawandel</b>               | <b>33</b> |
| <b>Kapitel 7: Ich schütze das Klima und helfe den Walen!</b> | <b>43</b> |
| <b>Anhang: Literatur, Buchtipps und Links</b>                | <b>49</b> |
| <b>Anhang: Über WDC und Okeanos</b>                          | <b>53</b> |



# Einleitung / Vorwort

Liebe Lehrerinnen und Lehrer, liebe Wal- und DelfinfreundInnen, liebe UmweltpädagogInnen,  
die Veränderungen unseres Klimas sind ein aktuelles Thema. Auch für die Grundschule? Wir finden  
»ja«, denn klimaschonendes Verhalten ist eigentlich kinderleicht ...

Wie aber können wir bei Kindern, die noch keine Vorstellung von Klimamodellen, Treibhausgasen und vor allem Zukunftsszenarien haben, eine Motivation dafür wecken? Zum Beispiel, indem wir ihnen die Möglichkeit geben, mehr über einen faszinierenden Lebensraum und seine freundlichen Bewohner zu erfahren.

Die Okeanos-Stiftung für das Meer- hat aus diesem Grund gemeinsam mit der Wal- und Delfinschutzorganisation WDC die folgenden Ideen und Aktionen mit dem Titel: »Die Wale, das Meer und das Klima« für die Grundschule zusammengestellt. Sie können die Unterrichtseinheit Schritt für Schritt von vorne nach hinten durchführen. Sie können aber auch einzelne Themen herausgreifen und entsprechend der Neugier der Kinder vertiefen. Um die Inhalte für Ihre Klasse anzupassen, gibt es altersgemäße Differenzierungen. Falls Sie eine erste Klasse unterrichten, empfehlen wir Ihnen ergänzend auch unsere Materialien für den Kindergarten (»Mein Freund, der Buckelwal«).

Um nachhaltiges Handeln und Gestaltungskompetenz zu erreichen, ist uns ein aktiver Abschluss der Einheit besonders wichtig. Dazu sollten Sie auch die Eltern im Vorfeld informieren und einbinden. Im Kapitel 7 stellen wir Ihnen konkrete Beispiele vor. Falls Sie sich an anderen (lokalen) Initiativen beteiligen, freuen wir uns, davon zu hören.

Bei Fragen können Sie sich jederzeit an uns wenden. Gerne stellen wir Ihre Projektberichte und Aktionen auch auf unseren Webseiten der Öffentlichkeit vor.

Wir wünschen Ihnen und den Kindern bei der Umsetzung viel Freude.



Dieter Paulmann  
Okeanos - Stiftung für das Meer



Annika Winter  
Wal- und Delfinschutzorganisation WDC

P.S.: Für Schulen im Raum Darmstadt kann bei der Stiftung Okeanos ergänzend eine Aktionskiste ausgeliehen werden. Auf Anfrage führen wir unter bestimmten Umständen auch Projektbausteine direkt in Ihrer Schule durch. Bitte wenden Sie sich an: Antje Schieman, [info@umweltkreativ-darmstadt.de](mailto:info@umweltkreativ-darmstadt.de)



# Kapitel 1: Von Schnecken und Walen

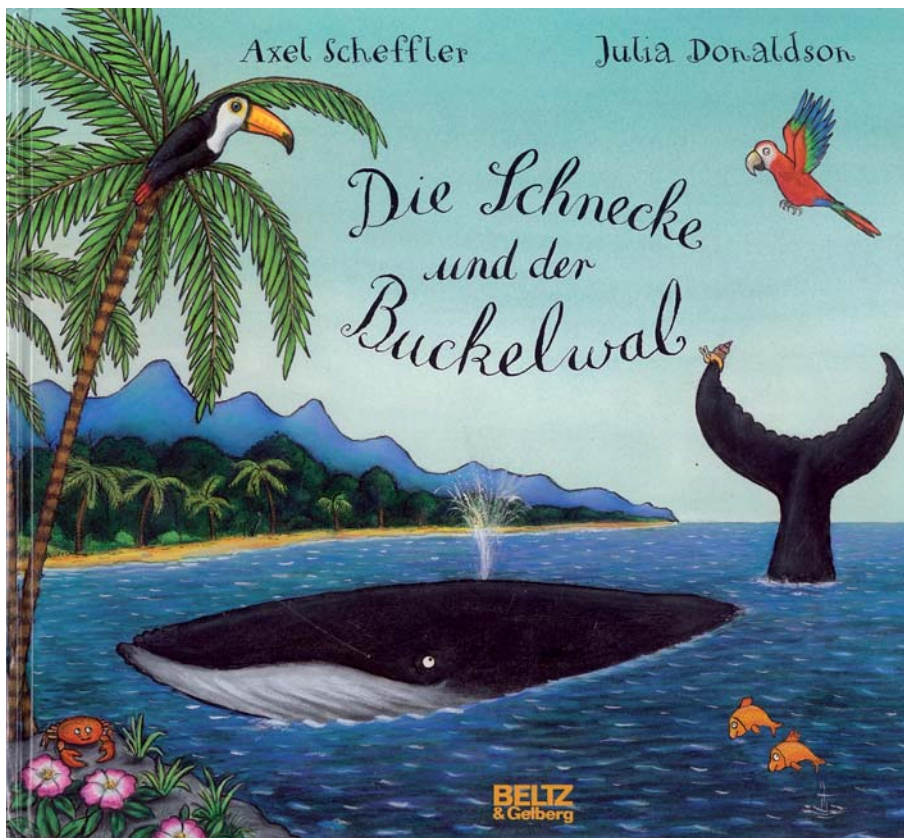
|  |  |
|--|--|
| Einstieg                                   | Als Einstieg in die Einheit schlagen wir die Geschichte von Julia Donaldson »Die Schnecke und der Buckelwal« mit schönen Illustrationen von Axel Scheffler vor. Sie können das Buch im Klassenraum / in Ihrer Lesecke auslegen, so dass die Kinder sich mit der Geschichte im Vorfeld des Projektes vertraut machen können.*   |
| Leitfrage                                  | Was erleben die Schnecke und der Wal gemeinsam?  |
| Methodenkiste / Ideen                      | Im Rahmen eines kleinen »Theaterprojekts« sollen die Kinder in Kleingruppen selbstgewählte Szenen aus der Geschichte nachspielen. Durch Übernahme der unterschiedlichen Rollen, versetzen sie sich in die Lage der (kleinen) Schnecke und des (großen) Wals.   |
| Aufgaben                                   | Die Kinder überlegen im Anschluss daran in Partnerarbeit** z.B. <ul style="list-style-type: none"><li>- Warum ist die Reise um die Welt so aufregend - für die Schnecke / für den Wal (Perspektivenwechsel)?</li><li>- Welche Gefahren gibt es für die Schnecke / welche für den Wal?</li><li>- Warum hilft die Schnecke dem Wal? Warum ist das so ungewöhnlich?</li></ul> |
| Sachinformation für Lehrerinnen und Lehrer | Eine Zusammenfassung und mehr Informationen über das Buch finden Sie in den Sachinformationen  |
| Extras                                     | Das Buch ist auch auf Englisch erhältlich und kann ggf. im Frühenglisch der 3. oder 4. Klasse eingesetzt werden.   |

\* Sie können dazu ergänzend auch das Puzzlebuch, das Hörspiel oder das Mitmachbuch des Beltz-Verlags einsetzen.

\*\* Bitte wählen Sie einige Aufgaben entsprechend ihrer Lerngruppe aus und schreiben sie an die Tafel.



# Sachinformation: »Die Schnecke und der Buckelwal«



»Die Schnecke und der Buckelwal« von Julia Donaldson und Axel Scheffler  
Erschienen im Beltz-Verlag

## Inhalt:

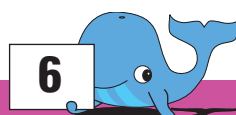
Eine kleine neugierige Schnecke ist von Fernweh geplagt. Zusammen mit einem Buckelwal geht sie auf eine spannende Reise. Auf seiner Schwanzflosse lernt die Schnecke die Welt kennen: Es geht von den Eisbergen der Antarktis bis zu den Stränden Hawaiis. Dazwischen gibt es Stürme, Wellen, Blitz und Donner. Zum Glück hat die kleine Schnecke einen großen und starken Freund, der allen Naturgewalten gewachsen ist. Von Menschen gemachter Lärm bringt jedoch auch den Buckelwal in Gefahr. Ob die kleine Schnecke bei seiner Rettung helfen kann?

Das Buch ist in Reimen geschrieben. Anhand der Geschichte können u.a. verschiedene Aspekte vertieft werden: Buckelwale, Klima, Freundschaft und Umweltschutz.

**Wo kaufen?** Zu bestellen zum Beispiel bei [amazon.de](https://www.amazon.de)

Preis: zwischen 5,95 und 12,95 €

Das Buch ist auch als Puzzlebuch, Hörspiel und auf Englisch erhältlich.



# Kapitel 2: Buckelwalgeheimnisse

|  |  |
|--|--|
| Einstieg                                   | Als Wiederholung und zum Anschluss an die Geschichte kann die Grafik auf Seite 4 »Schneckenschriftschnur« gezeigt werden (»Wer nimmt mich mit um die Welt?«). Je nach Jahreszeit können Sie eine Schnecke mitbringen und über die Tafel kriechen lassen - die Schleimspur ist deutlich zu sehen!   |
| Leitfrage                                  | <b>Was weißt du schon über Wale?</b>   |
| Methodenkiste / Ideen                      | <p>In Gruppenarbeit. Jede Gruppe bekommt ein Foto vom Buckelwal*.<br/>Außerdem darf aus jeder Gruppe ein Kind - ohne Hinsehen - einen Gegenstand (»Buckelwalgeheimnis«) aus einem Überraschungssack ziehen. Jede Gruppe überlegt, was der Gegenstand mit einem Buckelwal zu tun hat, und stellt die Ideen im Anschluss den anderen Gruppen vor.</p> <p>Seil/Wäscheleine ca. 18 m lang (Größe des Wales - wie lang? Auch Vergleich zur Schnecke ... )</p> <p>CD (ohne Beschriftung) (Wale singen Lieder - warum?)</p> <p>Kamm (Wale haben Barten - wofür?)</p> <p>Weltkarte: (Buckelwale gehen auf Reisen - wohin?)</p> <p>Margarine (Buckelwale haben eine Fettschicht unter der Haut - wozu? Früher nutzte man diese zur Herstellung von Margarine etc.)</p> <p>Zum Abschluss soll jede Gruppe die Größe eines Wals - nach eigenen Ideen (Hintereinanderlegen etc.) - darstellen.</p> <p>Im Anschluss erstellen die Kinder einen Buckelwal-Steckbrief. Sie können dazu die Vorlage (Aktionsblatt) benutzen.</p> |
| Aufgaben                                   | Stell dir vor, du bist die Schnecke. Male ein Bild: »Mein Freund, der Buckelwal« (z.B. mit Fingerfarbe im Sinne der »Schneckenschriftschnur«). Darunter kannst du wichtige Informationen über den Buckelwal notieren, z.B. wie groß er wird usw. Nutze dazu die Informationen aus der Gruppenarbeit. Außerdem kannst du in Büchern nachschlagen, wenn du magst.  |
| Sachinformation für Lehrerinnen und Lehrer | In den Sachinformationen finden Sie einen »Steckbrief: Buckelwal«. Buchtipps für Kinder finden Sie im Anhang.  |

\* Buckelwalbilder zum Ausdrucken und Walgesänge finden Sie im Internet unter [www.wdcs-de.org/kids/lehrer](http://www.wdcs-de.org/kids/lehrer)



Extras Lassen Sie die Kinder Origami-Wale falten. Diese können den Steckbrief ergänzen, als Mobilee im Klassenraum aufgehängt werden o.ä.. (siehe Bastelanleitung: Origami-Wale)

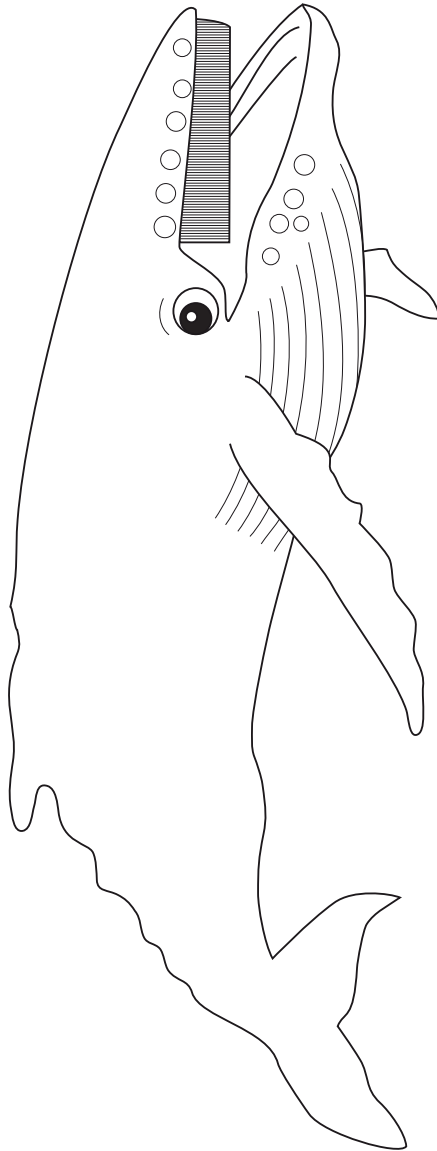
Sie können den Wal in seiner natürlichen Umgebung zeigen. Filmaufnahmen erhalten Sie auf Anfrage von der Okeanos-Stiftung für das Meer ([mail@okeanos-stiftung.org](mailto:mail@okeanos-stiftung.org)).

Alternativ gibt es im Handel die DVDs »Unsere Erde«, »Unsere Ozeane« oder »Das Geheimnis der Buckelwale« mit schönen Unterwasseraufnahmen von Walen.





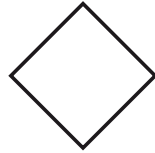
# Malvorlage 1: Mein Freund der Buckelwal



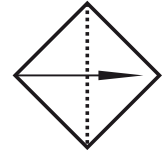
# Bastelanleitung: Origami-Wale

Und so faltest du einen Wal in 8 Schritten ...

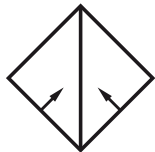
1. Nimm ein quadratisches Blatt Papier



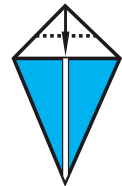
2. Falte das Papier in der Mitte von links nach rechts. Knicke es gut und falte es dann wieder auseinander.



3. Falte die untere linke und rechte Seite um, sodass sie sich in der Falte treffen. Dann knicke deine neuen Falten gut. Dein Papier sollte jetzt wie ein Drachen aussehen.



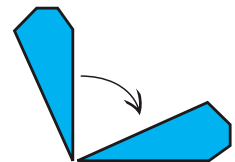
4. Falte jetzt die obere Spitze deines Papiers nach unten, sodass sie die oberen Kanten der Seiten trifft, die du in Schritt 3 gefaltet hast.



5. Falte dein Papier in der Mitte, sodass sich die linke Seite mit der rechten Seite trifft. Falte die Kante gut.



6. Drehe deinen Wal auf die Seite.



7. Falte das hintere Ende nach oben, um den Schwanz zu machen und schneide ihn in der Mitte ein, um die Fluken zu erstellen.



8. Zum Schluss falte die obere Spitze des Kopfes nach unten und male dem Wal Augen und ein Lächeln!



# Sachinformation: Der Buckelwal



## Steckbrief

### Allgemeines:

Der Buckelwal ist als einer der aktivsten Großwale bekannt, der spektakuläre Sprünge zeigt und mit Brust- und Schwanzflossen auf die Wasseroberfläche klatscht. Sein wissenschaftlicher Name *Megaptera novaeangliae* bedeutet »Großflügler aus Neu-England«, da seine langen Brustflossen beim Springen an Flügel erinnern und er erstmals in Neu England beschrieben wurde. Die große Beliebtheit des Buckelwals bei Walbeobachtungsfahrten hat dafür gesorgt, dass die Art im Zentrum zahlreicher Artenschutzbemühungen steht. Dabei fungiert der Buckelwal als Schirmart, von deren Schutz auch viele andere Arten profitieren, die in ihren Schutzgebieten vorkommen, darunter Arten, die denselben Gefährdungen ausgesetzt sind.

Anhand seiner enormen Größe, seines höckrigen Kopfes und der bis zu 5 Meter langen Brustflossen ist diese Art leicht zu erkennen. Atlantische Buckelwale haben überwiegend weiße Brustflossen, bei den pazifischen Exemplaren ist die Oberseite dagegen dunkler gefärbt. Generell sind die Buckelwale auf der

Südhalbkugel an den Flanken heller gezeichnet. Die Höcker auf dem Kopf, auch Tuberkel genannt, enthalten jeweils ein Haarfollikel, das für die Sinneswahrnehmung genutzt werden kann, ähnlich den Schnurrhaaren einer Katze. **Die Schwanzflosse unterscheidet den Buckelwal von allen anderen Walen. Ihre schwarz-weiße Zeichnung und die wellenförmige Hinterkante sind individuell so einzigartig wie beim Menschen der Fingerabdruck** - ExpertInnen können daher tausende Buckelwale auf der ganzen Welt individuell ansprechen. Da die Fluke beim Abtauchen aus dem Wasser gehoben wird, können sich die WissenschaftlerInnen über die Bewegungen der einzelnen Buckelwale auf dem Laufenden halten.

### **Verhalten:**

**Männliche Buckelwale singen von allen Tieren die längsten und komplexesten Lieder**, die aus einer ausgefeilten Abfolge von Pfeif- und Quietschönen sowie tiefen, sonoren Rufen bestehen. Die Lieder werden in »Strophen« gegliedert und in einer bestimmten Reihenfolge gesungen, was bis zu 30 Minuten lang dauern kann. Die Männchen eines Paarungsgebietes singen die gleichen Lieder, die sich im Lauf der Zeit graduell verändern. Sehr bemerkenswert ist auch das ungewöhnliche Fressverhalten der Buckelwale. Sie treiben manchmal ihre Beute zusammen oder erzeugen eine Art »Fischernetz«, indem sie unter Wasser schwimmend ausatmen und so kreisrund Bläschen aufsteigen lassen. Die Fische werden von diesen »Luftblasennetzen« eng zusammengedrängt. Nun kann der Wal mit geöffnetem Maul hindurchschwimmen und den ganzen Schwarm aufnehmen. Buckelwale können Geschwindigkeiten bis zu 25 km/h erreichen, aber während ihrer Wanderungen sind sie gemächlicher unterwegs, machen Pausen und gesellen sich auf dem Weg zueinander. Buckelwale unternehmen weite Wanderungen, wobei jede Population ihrer eigenen Route folgt. Generell verbringen sie den Winter im warmen, tropischen Wasser in Äquatornähe, wo sie auch ihre Jungen zur Welt bringen. Vom Frühling bis zum Herbst suchen sie ihre Nahrungsgründe in den kühleren, polnäheren Gewässern auf. Die Buckelwale, die in den Gewässern der Antarktis ihre Nahrung suchen und vor Kolumbien bzw. Panama ihre Kälber gebären, legen die größte bekannte Wanderstrecke aller Säugetiere zurück.

### **Verbreitung:**

In der Vergangenheit wurden mehr als 100.000 Buckelwale ihres Öls wegen getötet, aber heute erholen sich vielerorts die Bestände, so dass die IUCN den Buckelwal bei der letzten Überarbeitung 2008 auf »nicht gefährdet« herabstufen konnte. Allerdings bleiben einzelne Populationen in der IUCN-Kategorie »stark gefährdet«. Weitere, offenbar kleine und von anderen getrennte Populationen in verschiedenen Meeren geben ebenfalls Anlass zur Sorge, ihr Zustand ist aber ungeklärt. Die größten Populationen des Buckelwals leben im Nordatlantik, im Nordpazifik und im Indischen Ozean. Zwischen den Populationen besteht ein gewisser Austausch. Zu den weltweiten Gefahren für die Buckelwalbestände zählen chemische und akustische Umweltverschmutzung, Ertrinken in Fischernetzen Lebensraumverlust und Nahrungsmangel. Durch den Klimawandel werden insbesondere die beiden letztgenannten Punkte verschärft.

(Quelle: WDC-Artenführer, [www.whales.org](http://www.whales.org))



# Kapitel 3: Der Buckelwal reist um die Welt

|  |  |
|--|--|
| Einstieg                                   | Sie zeigen den Kindern eine Weltkarte und steigen mit der Frage ein: Wo leben denn die (Buckel-) Wale? (Im Meer - in allen Meeren? Mal hier mal dort - Buckelwale wandern).*   |
| Leitfrage                                  | <b>Wir untersuchen genauer - wohin geht die Reise des Buckelwals?</b>  |
| Methodenkiste / Ideen                      | Mithilfe des Aktionsblattes verfolgen die Schülerinnen und Schüler die Wanderrouen der Buckelwale in Anlehnung an die Reise von Schnecke und Wal. Dazu brauchen sie eine Schere, Kleber und Stifte.<br><br>Außerdem ordnen die Kinder unterschiedliche Landschaften bestimmten Klimazonen zu und malen die Klimazonen anhand einer Legende farbig an.<br><br>Für jedes Kind werden ein Klima-Aktionsblatt (1 und 1.1) und ein Informationstext (Aktionsblatt 2) kopiert.   |
| Aufgaben**                                 | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Schneide die Abbildungen aus dem Buch »Die Schnecke und der Wal« genau aus. Finde - wie bei einem Puzzle - den richtigen Platz auf der Weltkarte. Klebe sie dort ein.</li><li>2. Schau dir nun die Linien auf der Karte genau an. Sie grenzen so genannte »Klimazonen« voneinander ab. Finde heraus, wo die Klimazonen anfangen und wo sie aufhören.</li><li>3. Überlege: Wo ist es wärmer? Wo ist es kälter? Die Bilder helfen dir bei der Antwort. Male nun die verschiedenen Zonen mit der richtigen Farbe an. Wo wohnst DU?</li><li>4.(als Hausaufgabe?) Schneide den Wal aus. Lies dir den Text »Die Reisen der Buckelwale« durch (Aktionsblatt 2) und lass deinen Wal auf seinen Wanderrouen durch das Meer schwimmen. (Die Abbildung auf dem Aktionsblatt kann von Ihnen mit Pfeilen für die Wanderungen - s. Sachinformationen - ergänzt werden, um die Aufgabe für jüngere Schüler und Schülerinnen leichter zu machen).</li></ol> |
| Sachinformation für Lehrerinnen und Lehrer | Die Sachinformationen enthalten eine Übersichtskarte und Informationen über die Wanderungen der Buckelwale.  |
| Extras / Bewegungsaufgabe                  | Wer beim Arbeiten mal eine <b>kleine Bewegungspause braucht</b> , probiert aus, wie Wale schwimmen:  |

\* Eine Weltkarte mit einigen Walarten und ihrer Verbreitung (als Lösungsblatt und zur Vertiefung) - finden Sie im Internet unter [www.wdcs-de.org/kids/lehrer](http://www.wdcs-de.org/kids/lehrer)

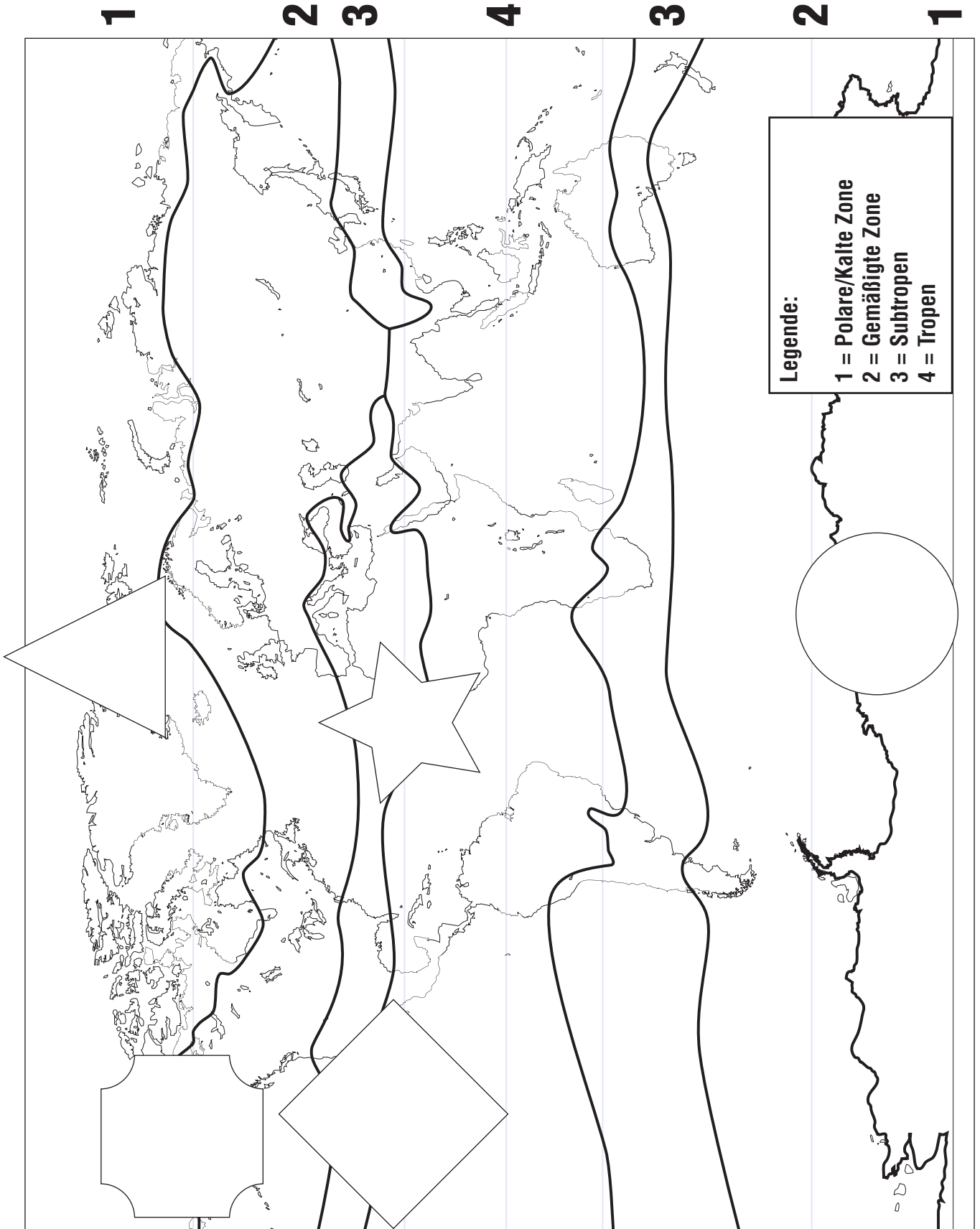
\*\* Sie können die Aufgaben entsprechend der verfügbaren Zeit und dem Leistungsstand Ihrer Lerngruppe anpassen. Aus diesem Grund tauchen sie nicht auf den Aktionsblättern auf. Bitte nutzen Sie die Tafel oder diktieren sie den Kindern die Aufgaben entsprechend Ihrer Auswahl.



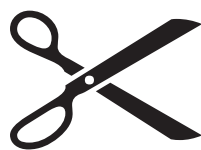
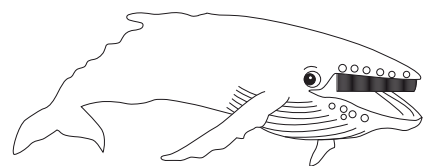
Lege dich auf den Bauch und schließe die gestreckten Beine. Dies ist nun deine Schwanzflosse. Bei einem Wal geht sie beim Schwimmen immer rauf und runter. Bei Fischen geht sie von einer Seite zur anderen ... Schwimme wie ein Wal / wie ein Fisch.

Exkursion Sehr empfehlenswert: Das Klimahaus in Bremerhaven ([www.klimahaus-bremerhaven.de](http://www.klimahaus-bremerhaven.de))

# Aktionsblatt 1: Unsere Welt und das Klima



# Aktionsblatt 1.1





# Aktionsblatt 2: Die Reise der Buckelwale

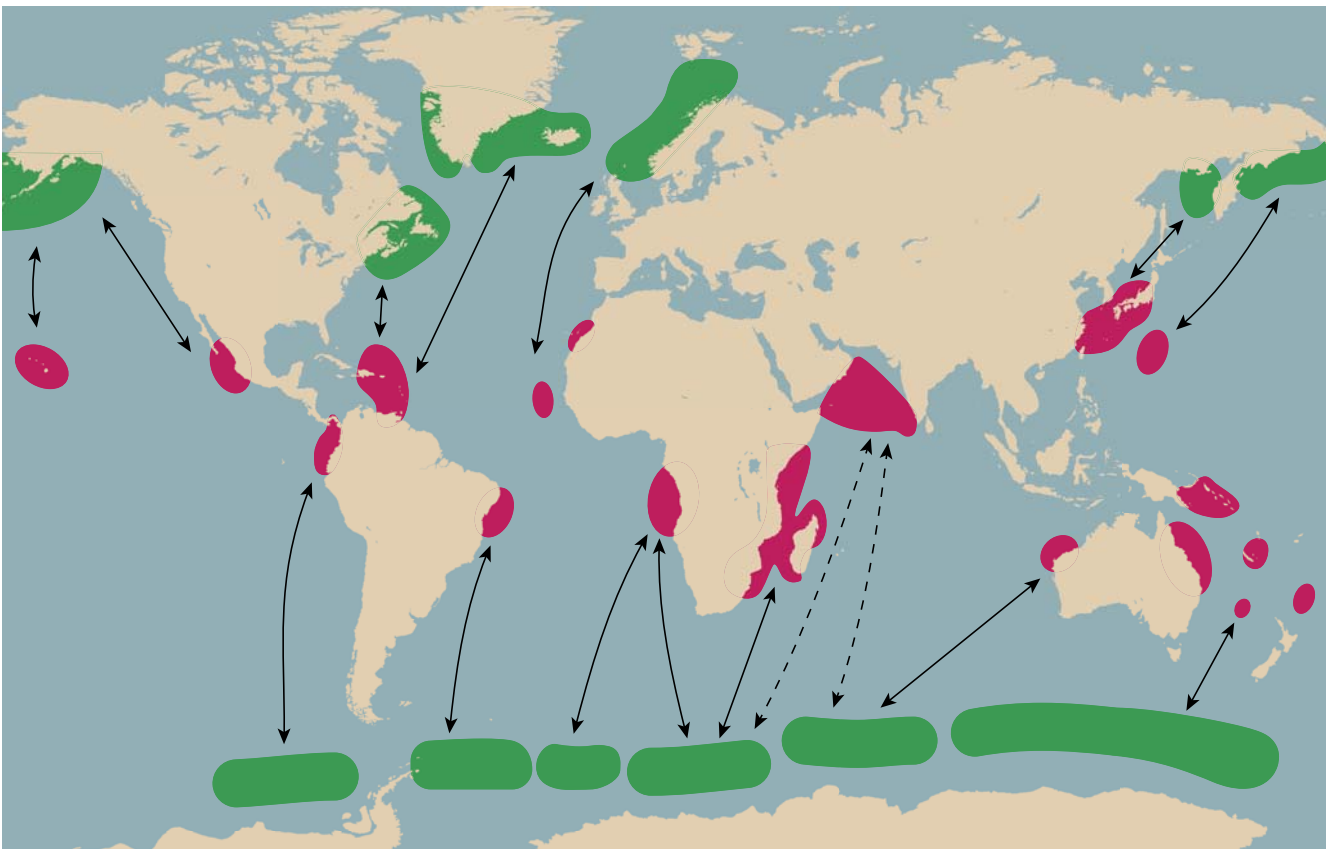
## Die Reise der Buckelwale

Buckelwale schwimmen immer wieder weite Strecken durch die Meere. Dabei durchqueren sie unterschiedliche Klimazonen. Zum Fressen halten sie sich in den kalten, polaren Gebieten auf. Ihre Babys bekommen sie lieber in warmen, tropischen Gebieten.

Zwischen diesen beiden wichtigen Orten für die Buckelwale liegen viele Tausend Kilometer. Bis zu 5.000 km müssen die Wale schwimmen und brauchen für diese Strecke gerade mal ein bisschen mehr als einen Monat (zwischen 30 und 39 Tagen).

WissenschaftlerInnen haben herausgefunden, dass es verschiedene Buckelwalgruppen gibt. Einige schwimmen zu Beginn unseres Winters vom Nordpol in die Tropen und bleiben dort ca. 4 Wochen. Danach geht's wieder zum Fressen in den Norden. Die anderen beginnen ihre Reise zu Beginn unseres Sommers. Sie schwimmen vom kalten Südpol aus in die Wärme der Tropen. Weil es dort für die Wale nichts zu fressen gibt, müssen auch sie mit ihren neugeborenen Babys bald zurück in die kälteren Gebiete schwimmen. Die Wale aus dem Süden treffen darum niemals mit den Walen aus dem Norden zusammen, obwohl sie dieselben Gebiete nutzen.

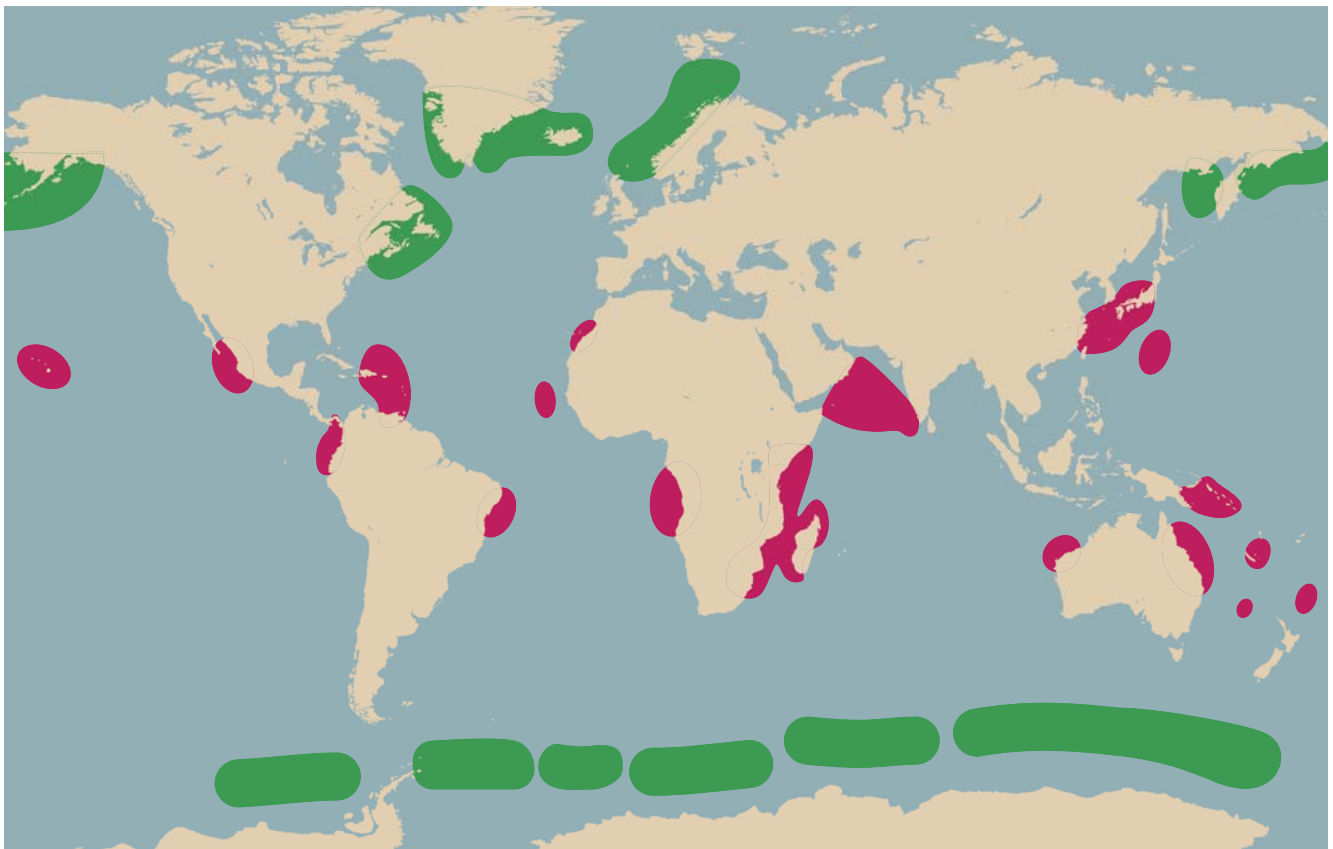
Vor Hawaii oder Mexiko kann man Buckelwale wunderbar vom Strand aus beobachten. Beim Tauchen unter Wasser kann man sie dort sogar singen hören ...



# Sachinformation: Die Wanderungen der Buckelwale

Buckelwale wandern - wie auch andere Großwale - regelmäßig im Jahresverlauf von warmen Paarungs- und Brutgebieten in Äquatornähe zu den kalten, nahrungsreichen Polarmeeren. Sie legen dazu normalerweise Strecken von ca. 5.000 km zurück und brauchen dazu zwischen 30 und 39 Tagen. In Einzelfällen sind jedoch auch Rekorde bekannt: knapp 10.000 km soll ein Buckelwalweibchen zurückgelegt haben - rund ein Viertel des Erdumfanges. Man geht davon aus, dass die Populationen während ihrer Reisen den Äquator nicht überschreiten. D.h. dass es sowohl im Atlantik als auch im Pazifik jeweils »südliche« und »nördliche Buckelwale« gibt, die zeitversetzt in den warmen Gewässern anzutreffen sind. Die Wale des Nordpazifiks wandern beispielsweise von Alaska entweder in die Gewässer um die Inseln Hawaiis, vor die Küste Mexikos in die Baja California oder zu den südlichen Inseln Japans. Dort halten sie sich am liebsten in Flachmeerszonen (in der Nähe der Küsten) auf. Darum kann man sie vor Hawaii zum Beispiel gut vom Strand aus beobachten. Zwischen Oktober und Mai bleiben die Wale ca. 4 Wochen in ihren Paarungsgründen. In dieser Zeit befinden sie sich »auf Diät« und man geht davon aus, dass ein ausgewachsener Buckelwal mehrere Tonnen Gewicht verliert, eine stillende Mutter verliert sogar ein Drittel ihres Gewichtes!

Wie sich die Wale auf ihren Reisen orientieren, konnte bisher noch nicht wissenschaftlich geklärt werden. Vielleicht an Magnetfeldlinien der Erde oder Sternkonstellationen. Einige WissenschaftlerInnen vermuten, dass die Wanderrouten auch als Tradition zwischen den Generationen (z.B. über die Lieder) weitergegeben ...



# Kapitel 4: Die Welt der Wale

|  |   |
|--|---|
| Einstieg                                   | Verdunkeln Sie den Klassenraum und stellen Sie eine CD mit Walgesängen an*. Dies ist die »Welt der Wale« ...<br>Sie sammeln dazu im Anschluss die Eindrücke der Kinder (dunkel, spannend, laut / leise, unheimlich für uns usw.) und erklären, dass Wale an ein Leben im Meer angepasst sind.   |
| Leitfrage                                  | Wie sieht die »Welt der Wale« aus?  |
| Methodenkiste/Ideen                        | Die Kinder betrachten ihre Weltkarten und werden in die Stationenarbeit eingeführt**.<br><br>Was machen die Wale am Nord- / Südpol? Die Stationen 1 und 2 verraten mehr darüber ... (ggf. als Demonstrationsversuche mit ausgewählten Kindern durchführen lassen).<br><br>Station 1: Sie fressen. Aber wie?<br>Station 2: Hier ist es kalt. Warum frieren Wale nicht?<br><br>Was machen die Wale in der Nähe des Äquators? Die Stationen 3 und 4 geben Auskunft ...<br><br>Station 3: Wale singen. Wollt ihr es hören? »Soundstation« z.B. in kleiner Höhle (dunkel und warm) einrichten<br>Station 3a: Zu viel Lärm im Meer. Kommunikationsspiel 1 und 2<br>Station 3b: Zu viel Lärm im Meer. Ein Sketch<br>Station 4: Wale tauchen. Wer ist Tauchweltmeister? |
| Aufgaben                                   | Probiere die Stationen aus und erfahre mehr darüber, was die Buckelwale auf ihren Reisen machen und wie es ihnen geht.  |
| Sachinformation für Lehrerinnen und Lehrer | Interessantes über Barten, Blubber, Buckelwalgesänge und Lärm im Meer, sowie Tauchrekorde finden Sie in den Sachinformationen.  |
| Extras / Musik                             | Üben Sie gemeinsam mit den Kindern ein »Wal-Lied« ein:<br>z.B. aus: Das Regenbogenfisch Liederbuch. Nach der Melodie von »Row, row, row your boat ...« (siehe auch: Ein Wal-Lied).<br>Viele schöne Lieder über Wale und Delfine gibt es z.B. auch von Frederik Vahle: Flupp, der kleine Flipper. CD und Liederbuch (s. Anhang).<br><br>In der Turnhalle können Sie zur Festigung / Wiederholung des Gelernten aus Kapitel 3 und 4 das Spiel »Die Reise der Buckelwale« spielen.   |

\* Walgesänge finden Sie im Internet unter [www.wdcs-de.org/kids/lehrer](http://www.wdcs-de.org/kids/lehrer) zum Herunterladen.

\*\* Organisieren Sie die Stationenarbeit bitte entsprechend Ihrer Lerngruppe und deren Vorerfahrungen mit dieser Unterrichtsform.



# Station 1: Wie Buckelwale fressen

## Material (vorbereiten)

Baby-Badewanne, großer Eimer oder (am besten) Glasschale

kleine Plastiktüte / Gefrierbeutel

Konfetti (selber herstellen lassen von den Kindern mit Locher)

Kamm mit groben Zinken

## Vorbereitung: Was ist was?

Überlege, wie du mit dem Material die Nahrungsaufnahme eines Buckelwales darstellen kannst. Was ist was? Schau für die Lösung an das Ende dieses Arbeitsblattes.

## Durchführung: Wie funktioniert's?

Halte den Kamm auf einer Seite der Plastiktüte fest, öffne die Plastiktüte weit und nimm mit ihr Wasser (und Konfetti!) aus dem Eimer auf. Jetzt kommt der Kamm ins Spiel: Verkleinere die Öffnung der Tüte so, dass der Kamm davor geklappt werden kann und die ganze Öffnung verdeckt. Wenn du anschließend das Wasser aus der Tüte presst, dann bleibt das Konfetti an der Innenseite des Kamms hängen und stellt die kleinen Krebse dar, die der Bartenwal anschließend mit seiner Zunge abstreift und hinunterschluckt.

## Schon gewusst?

Auf diese Weise ernähren sich alle so genannten Bartenwale. Dazu gehören z.B. auch die großen Blauwale und Finnwale. Zahnwale wie zum Beispiel der Pottwal, der Orca oder alle Delfine haben Zähne und fangen Fisch.

*Die Plastiktüte stellt das Maul des Wals dar, der Kamm die Barten, und in der Badewanne oder im Eimer (= Ozean) schwimmt seine Nahrung, das Konfetti (es steht für das Plankton und die Fische).*

*Lösung zur Vorbereitung:*



# Station 2: Warum Wale nicht frieren

## Material

1 Eimer / Schüssel, 3 Plastik-Gefrierbeutel o.ä., 500 g Margarine, Festes Klebeband, Eiswürfel (z.B. in einer Thermoskanne)  
1 Handtuch und eine Stoppuhr oder Uhr mit Sekundenzeiger

## Vorbereitung:

Drehe einen Plastikbeutel auf links und schmiere ihn mit einer dicken Schicht Margarine ein. Stülpe ihn dann wieder um, so dass das Fett innen ist.

Stecke nun den zweiten Beutel in den ersten und verschließe die Öffnung zwischen den beiden Beuteln mit einem starken Klebeband, so dass das Fett in dem Zwischenraum eingeschlossen ist. Das Ganze hat jetzt die Form eines einfachen Handschuhs ...

Knete das Fett zwischen den beiden Plastiksichten, so dass eine durchgehende Schicht ohne Löcher entsteht.

(Sie können den Handschuh auch selber vorbereiten oder durch ausgewählte Schüler oder Schülerinnen vorab herstellen lassen)

Fülle den Eimer / Schüssel mit möglichst kaltem Wasser und gib die Eiswürfel dazu.

## Durchführung:

(Folgende Schritte sollte jeder Schüler und jede Schülerin durchführen)

- Halte deine Hand für ca. 10 Sekunden direkt in das kalte Eiswasser - wie fühlt es sich an? Trockne die Hand ab und warte einige Minuten.
- Stecke nun die Hand in den vorbereiteten »Plastikhandschuh« und halte sie nochmals ca. 10 Sekunden lang ins kalte Wasser. Wie fühlt es sich an? Trockne die Hand ab und warte einige Minuten. Wichtig: Es darf dabei kein Wasser in den »Handschuh« hineinlaufen! (Klebeband überprüfen!)
- Zur Kontrolle: Stecke die Hand nun in einen einfachen Plastikbeutel und halte sie ca. 10 Sekunden lang ins Wasser. Wie fühlt es sich an? Trockne die Hand ab und warte einige Minuten.

## V Versuchsergebnis / Erklärung:

Vergleiche deine Beobachtungen von a bis c. Was haben wir herausgefunden?

### Und was hat das mit den Walen zu tun?

Wale und Delfine haben eine dicke Fettschicht (auch »Blubber« genannt), die sie vor der Kälte schützt.



# Station 3a: Kommunikationsspiele 1 und 2

»ICH BIN HIER«

## Spielablauf 1:

Alle stellen sich in einem Kreis auf. Ihr seid nun eine Walfamilie tief unten im Meer. Ein Kind wird ausgewählt, das die Augen verbunden bekommt und kurz vor der Tür wartet. Im Kreis wird bestimmt, in welcher Reihenfolge ausgewählte Kinder Walrufe nachmachen dürfen.

Der Mitspieler oder die Mitspielerin mit den verbundenen Augen wird in die Kreismitte geführt und muss nun versuchen, die Richtung anzuzeigen, aus der ein Ruf gekommen ist.

In weiteren Durchgängen dürfen andere Kinder in die Kreismitte. Wer kann auch den Namen eines Rufenden erkennen?

## Reflexion 1 und Zusatzinformation:

Wie klappt das? Ist es schwierig oder einfach für dich?

Für Delfine und Wale ist es kinderleicht. Schon die Kleinsten können es perfekt. Denn Wale sind unter Wasser auf das Hören angewiesen. Nur wenige Meter tief im Meer gibt es fast kein Licht mehr.

Was sich Wale und Delfine genau erzählen, weiß man heute noch nicht. Ganz wichtig ist aber, dass sie durch das Rufen immer wissen, wo sich die anderen befinden - und meistens auch, wer da gerade ruft (»Ich bin hier«).

## Spielablauf 2:

Während ein Kind in der Kreismitte errät, aus welcher Richtung die Rufe kommen (s.o.), fangen alle anderen an, mit den Füßen zu trampeln und in die Hände zu klatschen.

## Reflexion 2 und Zusatzinfo:

Wie gut wurde die Aufgabe dieses Mal gelöst?

### Schon gewusst?

Unsere Meere werden immer lauter. Für Wale und Delfine ist das eine Katastrophe. Sie können sich nicht mehr verständigen. Der Lärm unter Wasser ist leider sehr weit zu hören (viel weiter als am Land). Darum können die Wale ihm kaum entkommen.

Aber wie kommt der Lärm ins Meer? Daran ist der Mensch schuld. (Nicht die Wale selber - auch wenn sie im Spiel den Lärm gemacht haben). Schiffe oder große Baustellen im Meer machen sehr viel Krach. Auch die Suche nach Öl, das wir zum Autofahren und Heizen brauchen, ist im Meer sehr laut.

# Station 3b: Ein Sketch

## DIE MUSCHEL

### Die Geschichte spielt an einem Strand ...

Das Meer könnt ihr z.B. mit einem blauen Laken darstellen, das durch andere Kinder an den Seiten leicht bewegt wird und so die Bewegung der Wellen nachahmt.

... Ein verliebtes Pärchen geht am Strand spazieren. (ausschmücken, z.B. ER: »Wie schön, endlich ein bisschen Ruhe mit dir an diesem romantischen Strand zu finden ...« SIE: »Ja Schatz, ich liebe das Meer!« Verliebte Gespräche ... flirten ...).

Plötzlich sieht ER eine schöne, große Muschel am Boden liegen und hebt sie auf, um sie seiner Freundin zu schenken. (ER: »Du weißt doch - in einer Muschel kannst du das Meeresrauschen hören ... Ich schenke sie nur dir!«).

Erwartungsvoll hält SIE sich die Muschel an das Ohr, um das Rauschen des Meeres zu hören ... (sobald sich die Frau die Muschel ans Ohr hält, ertönt aus dem Hintergrund schrecklicher Lärm).

...und fällt vor Schreck in Ohnmacht (denn sie hat statt des Rauschens der Wellen nur schrecklichen Lärm gehört).

SprecherIn aus dem Hintergrund: Unsere Meere werden immer lauter. Wale und Delfine sind in Gefahr!

### Aufgabe

Übt den Sketch ein und spielt ihn auch euren Eltern, Freunden, Freundinnen oder Verwandten vor.



## Station 4: Tauchweltmeister

Was zeichnet die besten Taucher und Taucherinnen unter euch aus? Richtig, sie müssen besonders lange die Luft anhalten können!

**Material:** Stoppuhr

**Durchführung:**

Bestimmt einen von euch, die Zeit zu stoppen. Alle anderen stehen in einem Kreis. Nach einem Startzeichen beginnen alle, die Luft anzuhalten. Wer nicht mehr kann, setzt sich hin!

Sobald alle sitzen, wird die Zeit gestoppt.

**Ergebnis:** Was ist euer Tauchrekord?

**Erklärung / Information:** Was hat das mit Walen zu tun?

Wale und Delfine sind Säugetiere und atmen Luft wie wir. Da sie aber im Wasser leben, müssen sie regelmäßig an die Oberfläche kommen, um zu atmen! Unter Wasser halten Wale genau wie wir die Luft an. Das können sie allerdings besonders gut - und um einiges besser als wir.



Der Pottwal kann bis zu 1,5 Stunden die Luft anhalten.  
Tauchweltmeister sind aber die Entenwale. Sie bleiben bis zu 2 Stunden unter Wasser.

### Schon gewusst?

Die Vorfahren der Wale lebten an Land. Vor ungefähr 40 Millionen Jahren haben sich die ersten Urwale entwickelt, die vollständig im Wasser lebten.



# Ein Wal-Lied

»Row, Row, Row Your Boat« - Wir woll'n Freunde sein

Moderato Traditional

Piano

Row, row, row your boat,  
Wal, Wal, großer Wal

Gent - ly down the stream.  
Komm ich lad dich ein

Mer - ri - ly, mer - ri - ly, mer - i - ly, mer - ri - ly,  
Lass uns unsern Streit vergessen

Life is but a dream.  
Wir woll'n Freunde sein.

Text: Das Regenbogenfisch Liederbuch, Markus Pfister, Nord-Südverlag

# Spiel: Die Reise der Buckelwale

Als Spielidee gedacht. Mit den Ideen der Kinder kann das Spiel erweitert und verändert werden ...

1. Euer Klassenzimmer / eure Turnhalle ist nun die Erde. Legt fest, wo der Nordpol ist und wo der Südpol (z.B. die Tore an den Kopfseiten der Halle). Wo sind die Tropen - der Äquator (z.B. die Mittellinie eines Handballfeldes).
2. Nun teilt ihr euch in eine nördliche Gruppe und eine südliche Gruppe von Buckelwalen auf. Achtet darauf, dass in beiden Gruppen sowohl Jungen als auch Mädchen sind (weil ihr euch sonst ja nicht vermehren könnt ;-)
3. Der Spielleiter oder die Spielleiterin ruft den Namen eines Monats (z.B. Januar). Weil das in unserem Winter ist, müssen die nördlichen Buckelwale zum Äquator »schwimmen«. Wenn der Spielleiter, die Spielleiterin z.B. »Mai« sagt, dann »schwimmen« die nördlichen Wale zurück zum Nordpol und die südlichen Wale schwimmen zum Äquator. (Überlegt vorher, wie ihr »schwimmen« wollt - auf dem Bauch? Oder rückwärts laufend - die Arme als Schwanzflosse vor dem Körper in Auf- und Abwärtsbewegung?)
4. Am Äquator finden sich dann immer zwei Wale zusammen (1 Junge - 1 Mädchen)  
(Der Junge singt für das Mädchen vielleicht ein Lied ;-)
5. An den Polen dürft ihr »fressen«. Ihr sammelt »schwimmende« Gegenstände (Sandsäckchen etc.) ein und bringt sie ins Tor ...

# Sachinformation: Die Barten der Bartenwale



Wale und Delfine werden in zwei Ordnungen unterteilt: in Bartenwale (Mysticeti), zu denen 14 Arten zählen und Zahnwale (Odontoceti) mit 71 Arten. Alle heute noch lebenden Bartenwale sind große Wale, die Barten anstelle von Zähnen tragen. Barten sind Hornplatten, die am Ende etwas ausgefranst sind und vom Oberkiefer herabhängen. Trotz ihrer Größe fressen diese Wale nur kleine Fische oder Kleinkrebse aus dem Plankton. Vielleicht werden sie auch deshalb manchmal die »sanften Riesen« genannt. Um zu fressen, nehmen die Furchenwale, zu denen auch die Buckelwale gehören, eine große Menge Wasser ins Maul und drücken es durch die Barten wieder nach außen (»gulp-feeding«). Alles was im Maul verbleibt, wird zu Nahrung. Die Barten eines Bartenwales können - je nach Art - zwischen 80 cm und 3 Meter lang werden. Zu Zeiten des Walfangs wurden die Barten zur Herstellung von Korsetts und Schirmen verwendet.

## Der »Blubber«: die Fettschicht des Wales

Als »Blubber« bezeichnet man die Unterhautfettgewebeschicht (Speckschicht) bei Walen, Delfinen und

Robben. Diese Speckschicht kann je nach Art, Geschlecht und Jahreszeit unterschiedlich dick ausgebildet sein kann. Bei kleineren Walen ist der Blubber zwei bis drei Zentimeter, beim Blauwal zwischen elf bis 13 Zentimeter und beim Grönlandwal bis zu 50 Zentimeter dick. Bei Weibchen ist die Fettschicht größer und kann, je nach Art maximal 70 Zentimeter betragen. Der Blubber ist für den Wal lebensnotwendig, denn er schützt vor Auskühlung, hilft beim Auftrieb und dient als Nahrungsreserve. Wenn sich Wale in den kalten Gewässern der Polarregionen aufhalten oder bei der Nahrungssuche bis zu 1.000 Meter tief abtauchen, beträgt die Wassertemperatur nur noch wenige Grad Celsius, sodass sich die Tiere mit einer wärmeisolierenden Fettschicht gegen die Kälte schützen müssen. Dabei ergibt sich jedoch ein Problem: Der Blubber lässt Wärme nicht aus dem Körper. Dadurch müssten die Tiere beim Dauerschwimmen eigentlich schon nach kurzer Zeit an einem Hitzestau sterben. Die Wale helfen sich jedoch mit einem raffinierten System, das die Körpertemperatur bei Bedarf reguliert: Bei Überhitzung wird warmes Blut aus dem Körper durch weitverzweigte Blutgefäße in die nicht isolierten Schwanz- und Brustflossen gepumpt, wo es rasch abkühlt. Der Blubber lässt sich auch als Indikator für Meeresverschmutzungen nutzen, weil Umweltgifte im Walspeck sehr lange gespeichert werden. In der Vergangenheit kam es immer wieder vor, dass viele Tonnen Blubber von getöteten Walen aufgrund der hohen Kontaminationen nicht mehr auf dem Weltmarkt verkauft werden durften.

## Walgesänge

Lange Zeit glaubte man, dass Wale nicht singen können, da sie keine Stimmbänder haben. WissenschaftlerInnen vermuten, dass ein und derselbe Luftstrom in der Luftröhre hin- und hergeschoben wird. Buckelwale begeben sich in eine bestimmte Stellung, wenn sie singen - sie verharren regungslos, den Kopf nach unten gerichtet und die Brustflossen ausgestreckt, in mehreren Metern Tiefe (es gibt unterschiedliche Angaben von 15 bis 45 Metern). Es wird zwischen zwei Arten von Gesängen unterschieden: die so genannten »social sounds« und die klassischen »Whalesongs«. Mittlerweile ist man sich sicher, dass ausschließlich die Buckelwal-Bullen die Lieder (»Whalesongs«) singen. Ein Wallied ist eine Aneinanderreihung von verschiedenen Tönen in unterschiedlichen Tonlagen: Das kann ein Brummen, Schnarchen, Stöhnen, Seufzen oder auch Zirpen sein. Ähnlich wie in der klassischen Musik bestehen die Wallieder aus verschiedenen Themen, die sich mit den Jahren entwickeln und aufbauen. Diese Gesänge sind selbst in 150 Kilometern Entfernung noch zu hören. Die Wale singen nahezu ausschließlich in ihren Paarungsgebieten oder auf dem Weg von oder zu ihren Weidegründen in kälteren Gewässern. Es sind eher Kommandos für eine bestimmte Fangtechnik, die man dort schon gehört hat.

## Lärm im Meer

Militärs und Ölindustrie verwandeln die Weltmeere in eine Lärm- und Schmutzhölle. Ölbohrungen, Bauarbeiten, seismische Untersuchungen: In unseren Ozeanen gibt es Lärmquellen, die die Ozeane mit mehr als 260 dB beschallen. Der Schalldruck ist - vorsichtig geschätzt - mehr als 10.000-mal so groß wie der eines Presslufthammers in einem Meter Abstand. Die enthaltene Energie (Schallintensität) ist sogar über 100 Millionen-mal größer. Noch dazu unter Wasser, wo sich Schall viel effizienter ausbreitet als in der Luft und noch in 1.000 km Entfernung eine Unterhaltung unmöglich machen kann. Für Meeresbewohner ist dies zu laut, viel zu laut - sie fliehen, ändern ihr Verhalten, tauchen zu schnell auf oder stranden und verenden kläglich.

## Meeressäuger und Tauchrekorde

Als Meeressäuger werden alle Säugetiere bezeichnet, die sich wieder an ein Leben im Meer angepasst haben. Ihre Vorfahren waren landlebende Säuger. Säugetiere sind Lungenatmer, was bedeutet, dass sie zur Atmung Luftsauerstoff brauchen. Kein Säugetier ist in der Lage, im Wasser zu atmen, da keine Kiemen existieren. Aus diesem Grund müssen alle Säugetiere, die im Meer leben, regelmäßig zum Atmen an die Wasseroberfläche. Vor allem die Wale sind jedoch in der Lage, sehr lange zu tauchen, ohne neuen Sauerstoff zu benötigen.

Dies ist aufgrund einiger physiologischer Prozesse und Veränderungen der Lungen und anderer Organe möglich: Die Nasenlöcher der Wale liegen auf der Kopfoberseite, wodurch ein vollständiges Auftauchen zur Atmung nicht notwendig ist. Mit jedem Atemzug tauschen die Tiere zwischen 80 und 90 Prozent des Lungeninhalts vollständig aus (bei Landsäugetern beträgt dieser Anteil nur etwa 10 bis 15 Prozent). Nur ein geringer Teil des Gesamtsauerstoffs wird in den Lungen gespeichert, der überwiegende Teil ist im Myoglobin der Muskulatur gebunden, der Rest zirkuliert im Blut. Beim Tauchen wird der Sauerstoffbedarf herabgesenkt, die Blutzirkulation und die Herzaktivität verlangsamen sich. Außerdem werden einige Organe und Körperregionen vom Blutkreislauf abgekoppelt. Die besonderen Anpassungen ermöglichen es den Walen, teilweise sehr lange unter Wasser zu bleiben. So tauchen einige Furchenwale bis zu 40 Minuten, Pottwale bis zu 90 Minuten und Entenwale sogar bis zu zwei Stunden. Pottwale können dabei Tiefen von über 3.000 Metern erreichen.

(Quellen: [www.whales.org](http://www.whales.org); [www.whalesong.info](http://www.whalesong.info); [www.sonarsucks.com](http://www.sonarsucks.com), [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))



Der Pottwal kann bis zu 1,5 Stunden die Luft anhalten.  
Tauchweltmeister sind aber die Entenwale. Sie bleiben bis zu 2 Stunden unter Wasser.

# Kapitel 5: Wir erforschen das Klima!

**Einstieg** Sie können in dieses Kapitel mit Fragen nach dem Wetter einsteigen: Wie ist das Wetter heute? Wie ist das Wetter (normalerweise) bei uns im Winter? (Eher kalt.) Im Sommer? (Eher warm.)

Klärung der Begrifflichkeiten »Wetter« (Zustand der Luft an einem bestimmten Ort und zu einer bestimmten Zeit) und »Klima« (typischer jährlicher Verlauf des Klimas an einem bestimmten Ort). Wiederholung der Klimazonen aus Kapitel 3.

**KlimaforscherInnen** beobachten das Wetter an einem Ort mindestens 30 Jahre lang, bevor sie Aussagen über das Klima treffen. Sie haben in den vergangenen Jahren einen Klimawandel festgestellt und auch einiges über die Gründe herausgefunden.

Mit einem Versuch könnt ihr heute als KlimaforscherInnen diese Ergebnisse überprüfen ...

**Leitfrage** **Wie funktioniert das Klima? Wie verändert es sich?**

**Methodenkiste / Ideen** Der Versuch verdeutlicht den Treibhauseffekt:  
Im Modell 1 (»Siebmodell«) kann die Wärme entweichen und ein Temperatenausgleich findet statt.  
Im Modell 2 (»Käseglocke«) ist der Wärmeaustausch stark behindert. Die Temperaturen steigen.

**Aufgaben** Führe den Versuch durch / notiere die Beobachtungen und Ergebnisse. Welche Erklärung gibt es für das Versuchsergebnis?

CO<sub>2</sub> wird nicht nur beim Autofahren freigesetzt, sondern auch zum Heizen oder bei der Stromgewinnung. Diskutiert in Kleingruppen, wie CO<sub>2</sub>, das zur Erwärmung der Erde beiträgt, eingespart werden kann, um das Klima zu schützen.

**Sachinformation für Lehrerinnen und Lehrer** Erklärungen zum Treibhauseffekt finden Sie in den Sachinformationen.

**Extras / Musik** Ausflug in ein Treibhaus, z.B. in den Palmengarten Frankfurt.

**Wir empfehlen Ihnen zur Vertiefung der Ursachen des Klimawandels das Arbeitsheft »Klimawandel« für Schülerinnen und Schüler der Grundschule, herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Kostenlose Bestellungen sind unter [www.bmu.de/bestellformular](http://www.bmu.de/bestellformular) und Tel: 01805 778090 möglich.**



# Versuche zum Treibhauseffekt

## Material:

Eine Käseglocke  
1 Abtropfsieb in ungefähr der gleichen Größe wie die Käseglocke  
2-3 Playmobilfiguren (plus Spielzeuggäbe)  
Kleine Spielzeugautos und / oder Flugzeuge  
2 Thermometer

## Vorbereitung:

Stelle die Figuren und die Bäume auf eine feste Unterlage. Dies ist die Erde. Stülpe darüber das Sieb - es ist der Himmel (= Modell 1).

Stelle nun einige Figuren und Autos auf eine feste Unterlage. Dies ist auch die Erde mit den Autos, die auf den Straßen fahren. Stülpe darüber die Käseglocke - sie ist der Himmel (= Modell 2).

## Durchführung:

Beide Modelle werden an einen Platz gestellt, wo sie gut der Sonne ausgesetzt sind. Messe nun mit einem Thermometer die Temperatur in Modell 1 und Modell 2 und notiere sie auf einem kleinen Zettel neben dem Modell. Wiederhole die Messung, nachdem die Modelle einige Stunden in der Sonne gestanden haben und notiere die Werte ebenfalls.

## Auswertung / Ergebnis:

Die beiden Werte aus Modell 1 werden verglichen. Ist die Temperatur nach einigen Stunden in der Sonne

gestiegen       gesunken       gleich geblieben

Nun werden die Werte aus Modell 2 verglichen. Ist die Temperatur nach einigen Stunden in der Sonne

gestiegen       gesunken       gleich geblieben

Formuliere einen Ergebnissatz in dein Heft.

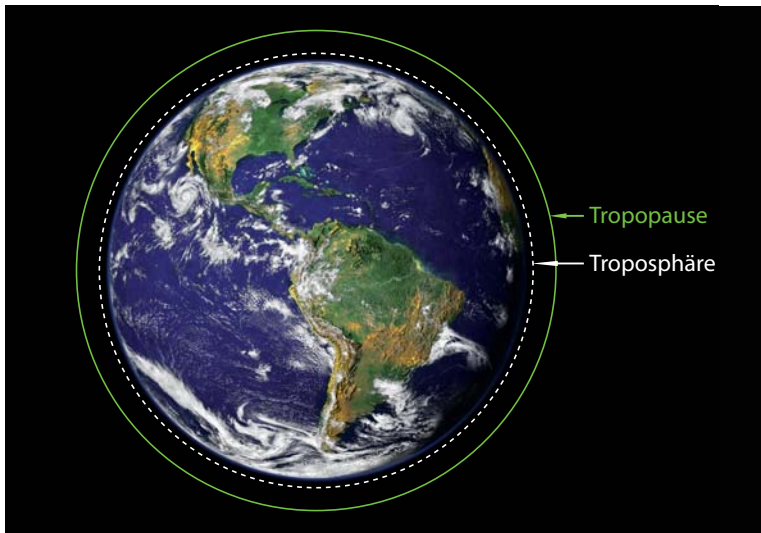
## Erklärung:

Die Autos in Modell 2 sind die Ursache für das Versuchsergebnis. Kannst du es erklären?



# Sachinformation: Der Treibhauseffekt

Der sogenannte Treibhauseffekt wird als ein Faktor im Prozess des Klimawandels und der damit verbundenen Erderwärmung angesehen.



Um diesen Effekt zu verstehen, muss man sich die Erde zunächst vereinfacht als ein Glashaus vorstellen, das von der Sonne bestrahlt wird. Wenn die Strahlen auf der Erdoberfläche auftreffen, erwärmen sie den Boden. Dieser nimmt einen Teil der Energie auf und gibt gleichzeitig auch wieder Wärme ab. Durch den Energieverlust sind die Wärmewellen, die vom Boden abgehen, langwelliger als einstrahlende Lichtwellen. Diese abgehenden »schwächeren« Wellen können das »Glas« nicht mehr vollständig durchdringen und werden z.T. wieder

zurückreflektiert. Dasselbe Phänomen entsteht auf der Erde. Das Glas ist der Teil der Atmosphäre, der die langwelligigen (energiearmen) Strahlen zu einem großen Teil daran hindert, die Erde wieder zu verlassen (Tropopause). Somit verbleibt natürlicherweise die meiste von der Sonne abgestrahlte Wärme innerhalb der Erdatmosphäre (Troposphäre). Ohne sie läge die Durchschnittstemperatur der Erde bei - 18 Grad und der Mensch könnte nicht existieren.

Die erhöhte Verschmutzung der Atmosphäre mit Gasen wie Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) und Methan führt dazu, dass die Troposphäre immer dicker und somit für die zurückstrahlende Wärme noch undurchlässiger wird. Der Wärme-Austausch mit dem Weltall wird dadurch zunehmend behindert und die Temperaturen auf der Erde steigen an.

Zusammengefasst kann man sagen: Die Erde funktioniert wie ein Treibhaus - und das ist gut so, damit wir ausreichend Wärme (und Sauerstoff) zum Leben haben. Durch zu viel  $\text{CO}_2$  wird dieser Isolations-effekt jedoch derart verstärkt, dass die Erde über einen längeren Zeitraum gesehen wärmer wird. Der  $\text{CO}_2$ -Ausstoß auf der Erde hat seit der Industrialisierung durch Autoabgase, Flugzeuge, Kohlekraftwerke, Massentierhaltung (und Feuer) zugenommen. Zwischen 1800 und 2009 ging 80% dieser Zunahme auf das Konto der Industrienationen.

In den letzten hundert Jahren stieg die Durchschnittstemperatur auf der Erde um 0,74 Grad. Die Temperaturerhöhung ist jedoch nicht gleichmäßig - in manchen Regionen (z.B. den Alpen) stiegen die Temperaturen bereits um bis zu 2 Grad.



# Kapitel 6: Die Wale und der Klimawandel

**Einstieg** Sie haben - je nach Jahreszeit - Schnee und Eis(würfel) mitgebracht.

Zum Einstieg zeigen Sie noch einmal die Weltkarte und wiederholen die Klimazonen. Was machen die Buckelwale am Südpol / Nordpol - einer Welt aus Schnee und Eis? (Wiederholung)

Alternativ als Einstieg: Spiel »Die Reise der Buckelwale« (s. Kapitel 4)

Als KlimaforscherInnen habt ihr herausgefunden, dass es auf der Erde durch den vermehrten Ausstoß von CO<sub>2</sub> langsam wärmer wird. Was bedeutet das für den Südpol? Hypothese aufstellen lassen und mit dem Versuch 1 »Ewiges Eis?« überprüfen.

**Leitfrage** **Was geschieht mit den Walen, wenn es wärmer wird?**

**Methodenkiste / Ideen** Mit verteilten Rollen spielen die SchülerInnen eine Nahrungskette (siehe Spiel zur Nahrungskette).

Auswertung des Versuches »Ewiges Eis?«: Das Eis verschwindet, wenn es an den Polen wärmer wird. Im Anschluss wird folgende Information gegeben: Die Algen leben an der Eisschicht und verschwinden, wenn das Eis verschwindet. Was bedeutet das für die Wale?

Die Kinder schließen die Augen und stellen sich vor, dass sie Wale sind. Im Rahmen einer Fantasiereise (siehe »Fantasiereise«) beschreiben Sie für die Kinder die veränderten Lebensbedingungen, denen der Wal ausgesetzt ist.

Anschließend malen die Schüler und Schülerinnen ein Bild von ihrem Freund dem (traurigen/hungrigen/verzweifelten) Buckelwal.

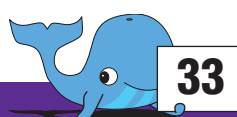
**Aufgaben** Nahrungskettenspiel: Ziehe eine Karte. Du bist ein Krebs / eine Alge / ein Wal? Wen frisst du? Wer frisst dich?

Male ein Bild von deinem Freund, dem Buckelwal, wie es ihm jetzt geht.

**Sachinformation für Lehrerinnen und Lehrer** Informationen zur Nahrungskette und die Auswirkungen des Klimawandels auf die Wale finden Sie in den Sachinformationen.

**Extras** Auch andere Wale / andere Tiere sind in Gefahr, z.B. Eisbären. Ausschnitte aus der DVD »Unsere Erde« (DVD) zeigen

Durchführung des Versuches »Eisschmelze«. Diskutiert, was der Anstieg des Meeresspiegels für den Menschen bedeutet ...



**Extras** Zur Vertiefung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Menschen empfehlen wir die Materialien des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Arbeitsheft »Klimawandel« für Schülerinnen und Schüler der Grundschule. Kostenlose Bestellungen sind unter [www.bmu.de/bestellformular](http://www.bmu.de/bestellformular) und Tel: 01805 778090 möglich.

# Versuche zur Erderwärmung

## Versuch 1: Ewiges Eis?



Frage: Was passiert, wenn es auf der Erde wärmer wird?

### Durchführung:

Eiswürfel und oder Schnee (je nach Jahreszeit) in einen Behälter mit Wasser geben. Behälter an einem warmen Ort aufbewahren / in die Sonne stellen.

### Ergebnis (nach einem Vormittag):

Das Eis / der Schnee ist verschwunden. Im Behälter befindet sich Wasser.

### Erklärung:

Das Eis / der Schnee ist *geschmolzen*.

### Deutung:

Schnee und Eis am Nord- und Südpol schmelzen, wenn es wärmer wird ...

# Versuche zur Erderwärmung

## Versuch 2: Eisschmelze

Der Kontinent um den Südpol heißt Antarktis. Hier bedecken große Eismassen das Land. Mit diesem Versuch findest du heraus, was passiert, wenn es dort immer wärmer wird.

### Material:

1 Glasbehälter  
Folienstifte in 2 Farben (wasserfest)  
Eiswürfel (z.B. aus Thermoskanne)

### Vorbereitung:

Nimm einen Glasbehälter und fülle ihn genau bis zur Hälfte mit Wasser. Dies ist das Meer. Markiere den Wasserstand (Meeresspiegel) mit einem wasserfesten Folienstift am Rande des Glasbehälters.

### Durchführung:

Nimm nun einige Eiswürfel und lasse sie vorsichtig ins Wasser gleiten. Dies ist das Eis, das vom Kontinent der Antarktis ins Meer gleitet, wenn es dort wärmer wird.

Was passiert mit dem Wasserstand, nachdem die Eiswürfel geschmolzen sind? Markiere den aktuellen Wasserstand mit einer neuen Farbe.

### Ergebnis:

Formuliere dein Ergebnis in einem Satz.

Diskutiere mit deinen MitschülerInnen, was das Ergebnis für die Menschen auf der Erde bedeutet.

# Spiel zur Nahrungskette

## Wer frisst wen im Meer?

**Anmerkung:** Das Spiel kann sehr gut draußen oder in einer Turnhalle durchgeführt werden.

### Vorbereitung:

Die Kinder schneiden die Karten aus und benennen die dargestellten Tiere. Es sollte so viele Karten geben, wie Kinder an dem Spiel teilnehmen werden. Achten Sie darauf, dass Sie folgende Zahlenverhältnisse (ungefähr) einhalten:

1 Buckelwal : 5 (6) Krebse : 15 (18) Algen = 21 (25) Kinder (Wenn weniger Kinder an dem Spiel teilnehmen, behalten Sie einen Buckelwal, reduzieren die Krebse auf 4 und verteilen Algen an die restlichen Kinder usw.).

### Durchführung:

Sie legen gemeinsam fest, wie sich die Tiere in diesem Spiel bewegen (Algen "schweben", Krebse im Krebsgang, Wale mit Schwanzflosse hoch und runter etc.). Dabei beachten: Wer schwimmt schneller? Wal oder Krebs, Krebs oder Alge.

Es wird festgestellt WER WEN frisst: Ein Buckelwal frisst kleine Fische oder Kleinkrebse. Kleinkrebse ernähren sich von im Wasser schwebenden Algen / Pflanzen.

Jeder erhält nun eine verdeckte Karte mit einem Bild. Er / Sie wird nun zu einer Alge / einem Krebs / einem Wal und bewegt sich auf diese Weise.

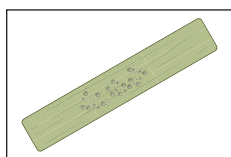
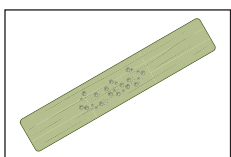
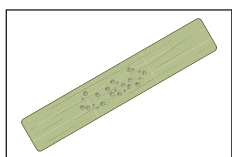
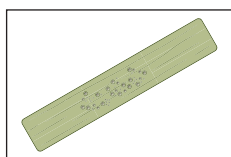
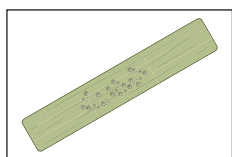
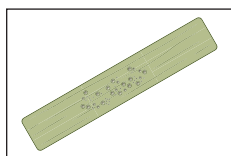
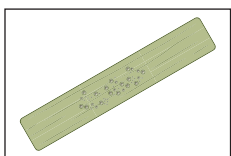
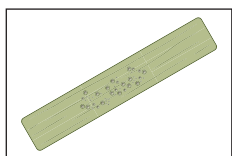
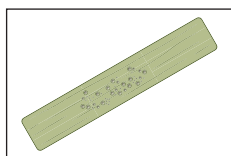
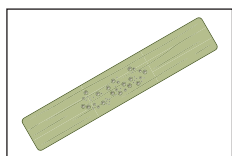
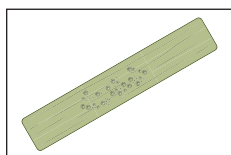
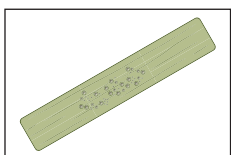
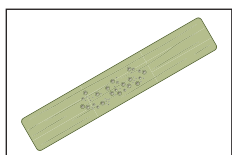
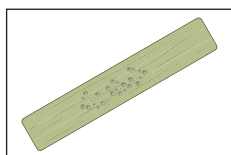
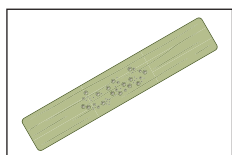
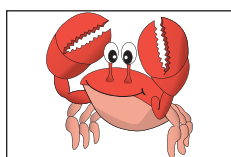
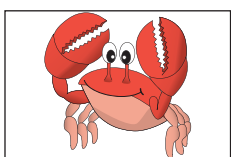
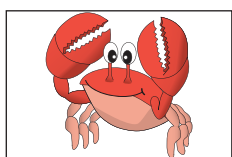
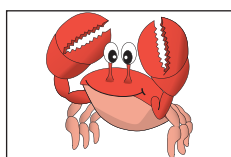
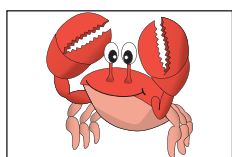
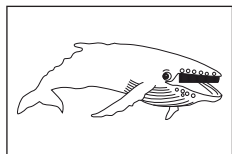
Die Algen verteilen sich im Raum. Die Krebse fangen die Algen (z.B. im Krebsgang- 1x Abschlagen und dann gemeinsam weiter), Der Buckelwal verschlingt die Krebse mit seinen Barten (z.B. großes Netz / Laken o.ä.)

Usw.

**Bewegungsart und genaue Spielregeln (wie Fangen etc.) bitte je nach Gruppe und Altersstufe gemeinsam mit den Kindern festlegen.**



# Arbeitsmaterial zum Spiel





## Ein Wal-Leben mit dem Klimawandel

(Vorschlag)

Schließe die Augen ... Setze oder lege dich so hin, dass du eine Zeitlang entspannt zuhören kannst. Du bist jetzt ein großer, schwerer Wal und um dich herum spürst du das Wasser. Es ist schön. Es ist angenehm. Du frierst nicht und dir ist auch nicht zu warm ... Mit deiner Schwanzflosse kannst du das Wasser hoch- und runterdrücken und du spürst, wie du langsam durch das weiche Wasser gleitest. Du hast Hunger und machst dich auf die Suche nach Fischen. Dazu öffnest du dein großes Maul und lässt Wasser hineinströmen ... nun freust du dich auf einige leckere Happen, die an deinen Barten hängengeblieben sind ... aber wie oft du auch mit der Zunge an den Barten entlang fährst ... von den wenigen winzigen Fischen wirst du nicht satt. Du schwimmst weiter und weiter. Aber dein Maul bleibt leer. Vom Schwimmen wirst du müde und immer hungriger ... Du fühlst dich schwach und krank. Auch deine Freunde und Freundinnen, mit denen du unterwegs bist, können dich nicht aufheitern. Keiner macht mehr große Sprünge. Zum Spielen und Singen habt ihr auch keine Lust mehr. Die Kleinsten unter Euch sind schon zu schwach um weiterzuschwimmen. Du spürst, dass die Walmamas keine neuen Babys bekommen werden in diesem Jahr ... Das Wasser um dich herum fühlt sich nur noch schwer und drückend an - mit deiner Schwanzflosse kannst du es kaum noch hoch- und runterbewegen. Du wirst langsam und unaufmerksam. War da etwas? Ein Brummen oder Dröhnen? Direkt vor dir taucht ein riesiges Schiff auf ... das war knapp. Einen Moment später und es hätte dich gerammt. Du kannst schon nicht mehr klar denken. Wo geht es hin? Wie geht es weiter? Was wird mit dir passieren ...? Du weißt es nicht ...

Aber das Wasser ist immer noch da. Es trägt dich und wiegt dich sanft. Du spürst die Wellen und lässt dich treiben. Du spürst die Wärme auf deiner Wal-Haut. Nun bereite dich langsam darauf vor, wieder in diesen Raum zurückzukehren. Das Wasser zu verlassen und in diesem Klassenraum wieder anzukommen. Wenn es für dich passt, öffne die Augen, reck und streck dich, bewege deine Arme, deine Beine, spüre deine Hände und deine Füße.



# Sachinformation: Nahrungskette und Klimawandel

## Nahrungsketten im Meer

Algen werden im Meer als Primärproduzenten bezeichnet. Sie wandeln  $\text{CO}_2$  in Biomasse um. In der oberen Wasserschicht schwebende Algen nennt man Phytoplankton. Diese sind die Nahrungsgrundlage für (ebenfalls schwebende) Kleinkrebse - auch Zooplankton genannt. Die Krebse und auch kleine Fische sind damit Konsumenten erster Ordnung. Buckelwale wiederum fressen die Krebse oder Fische und werden damit zu Konsumenten zweiter Ordnung. Eine Nahrungskette muss man sich quantitativ als Pyramide vorstellen. Ein Buckelwal frisst pro Tag 1 bis 1,5 Tonnen Krebse. Ein Krebs verspeist ca. 130.000 Kieselalgen pro Tag.

## Auswirkungen des Klimawandels

### ... auf das Meer

Das Meer ist wechselwirksam mit dem Klima verbunden. Einerseits trägt es beispielsweise über den Golfstrom wesentlich zum Weltklima bei, andererseits wirken sich die Veränderungen des Klimas auf den Ozean und seine Bewohner aus.

So speichert das Meer Massen an  $\text{CO}_2$ . Etwa ein Drittel des bisher von Menschen produzierten Gases entzieht es so der Atmosphäre und wirkt damit dem Treibhauseffekt entgegen. Doch im Wasser gelöst entsteht dadurch eine Säure, und das Meer wird saurer und zerstörerisch für kalkhaltige Organismen. Muscheln, Seeigel und Korallen sind bedroht, erste Hinweise auf ein verlangsamtes Wachstum finden sich bereits am australischen Great Barrier Reef.

Sauerstoffarme Zonen - so genannte Todeszonen - in denen kein Leben mehr möglich ist, werden sich durch den Klimawandel aller Wahrscheinlichkeit nach ausbreiten. Sie entstehen durch Landwirtschaftsabfluss oder Abwässer, und diese Auswirkung wird durch Erderwärmung weiter verstärkt oder verschlimmert.

Zudem gehen WissenschaftlerInnen von einem Anstieg der Meeresspiegel aus, was auf die Ausdehnung des Wassers durch die steigende Temperatur sowie auf das Abschmelzen von Landeis zurückzuführen ist.

### ... auf die Wale

Im marinen Lebensraum betreffen die steigende Temperatur und der ansteigende Meeresspiegel in erster Linie die Beute von Walen (Fische, Tintenfische und Zooplankton). In Gebieten, die bisher für Wale produktive Nahrungsquellen waren, verschwinden die Beutetiere bzw. werden durch andere Arten ersetzt. Die Wale können ihr - oft zeitlich und räumlich sehr spezialisiertes und angepasstes - Nahrungsverhalten nicht aufrechterhalten. Wenn sie nicht genügend zu fressen finden, werden sie anfälliger für Krankheiten, die Fortpflanzungsrate sinkt. Sie müssen sich auf andere Beutetiere einstellen oder neue Nahrungsgebiete suchen. Dort erwarten sie ggf. andere Gefahren durch Fischernetze, Schiffsverkehr oder zu viel Lärm im Meer.



Walarten, die hauptsächlich in den Polargebieten beheimatet sind, gelten als stark gefährdet durch den Klimawandel. Dazu gehört zum Beispiel der Grönlandwal, der ausschließlich in den Gewässern der Arktis vorkommt. Auch die verbliebenen Arten von Flussdelfinen, die auf ihren Lebensraum spezialisiert sind, werden es schwerer haben. Bedroht sind auch wandernde Walarten, die bestimmte Bedingungen an Start- und Endpunkt der Wanderung brauchen: beispielsweise eine bestimmte Temperatur in den Paarungsgebieten, die für die neugeborenen Kälber geeignet ist, und viel Futter in den traditionellen Nahrungsgebieten.

Durch die genannte Versauerung der Meere können sich tiefe Töne unter Wasser weiter ausbreiten. Damit wird die Problematik des Lärms unter Wasser für die Wale verstärkt, denn gerade die niederfrequenten, tiefen Töne breiten sich ohnehin schon über weite Entfernungen aus. Das Meer wird transparenter für diese Töne und damit unwirtlicher für einige Walarten.

Eine unwiederbringliche Veränderung, die der Klimawandel mit sich bringt, ist das Aussterben von Arten. Somit wird es die große Frage für die Wale sein, ob sie sich anpassen können oder nicht. Und in welchem Maß andere Gefahren (Überfischung, Verschmutzung der Meere, Walfang und Beifang) auf sie einwirken und ihr Überleben gefährden.

(Quellen: [www.klimahaus-bremerhaven.de](http://www.klimahaus-bremerhaven.de), [www.oceanos-foundation.org](http://www.oceanos-foundation.org), [www.whales.org](http://www.whales.org))



# Kapitel 7: Ich schütze das Klima und helfe den Walen!

|  |  |
|--|--|
| Einstieg                                   | <p>Eigene Bilder vom (traurigen, hungrigen) Buckelwal anschauen und ggf. mit den Bildern aus dem ersten Kapitel vergleichen.</p> <p>Können wir den Walen helfen? (Wenn wir das Klima besser schützen und die Erderwärmung aufhalten, helfen wir auch den Walen.)</p>   |
| Leitfrage                                  | <b>Was kannst du tun, um das Klima zu schützen und den Walen zu helfen?</b>  |
| Methodenkiste / Ideen                      | <p>Die SchülerInnen überprüfen ihren Energieverbrauch im Alltag anhand des Aktionsblattes »Energie« in Einzel- bzw. Partnerarbeit.</p> <p>In Gruppenarbeit recherchieren die SchülerInnen zu den Themen Ernährung, Müll, Fortbewegung usw., z.B. im Internet auf der Seite von kidsville - Die Welt retten - CO<sub>2</sub>.</p> <p>Das Thema »Fortbewegung« wird aufgegriffen. In Gruppenarbeit erstellen die SchülerInnen Collagen zur klimafreundlichen Fortbewegung / klimafeindlicher Fortbewegung. Dazu sollen sie Zeitschriften mitbringen.</p> <p>Alle Wege, die im eigenen Alltag klimafreundlich zurückgelegt werden, können im persönlichen Fußabdruck gesammelt werden. (Bitte informieren Sie die Eltern dazu im Vorfeld mit einem kurzen Informationsblatt oder während eines Elternabends.) Sehr empfehlenswert sind an dieser Stelle auch die Materialien der Aktion »Kindermeilen« des Klimabündnisses (siehe Extras)</p> |
| Aufgaben                                   | <p>Bearbeite das Aktionsblatt 1.</p> <p>Erstellt eine Collage, die deutlich macht, welche Fortbewegungsarten klimafreundlicher sind als andere.</p> <p>Ziehe einen Schuh aus und male deinen Fußabdruck auf ein Blatt Papier. Neben diesen Abdruck schreibst du alle Wege, die du in deinem Alltag klimafreundlich zurücklegen kannst (z.B. Schulweg / zum Fussballtraining etc.). Jedes Mal, wenn du einen Weg auf diese Weise zurückgelegt hast, darfst du einen Stern in deinen Fuß malen / kleben.</p> <p>Wenn deine Klasse mindestens halb so viele Sterne gesammelt hat, wie ein Buckelwal Kilometer schwimmen muss, um von seinem Paarungsgebiet zum Fressen zu schwimmen, dann erhaltet ihr eine <b>Walschützer-Urkunde</b>.</p>   |
| Sachinformation für Lehrerinnen und Lehrer | Hintergrundinformationen zum Thema Mobilität und Klima sowie eine Zusammenfassung der »Grüne Meilen«-Aktion des Klimabündnisses sowie  |



des Klimamusicals des BUND (siehe Extras) finden Sie in den Sachinformationen.

Extras Die gesammelten Fußabdrücke für die Klassenurkunde bitte an WDC Kids, Altostraße 43, 81245 München, schicken.  
In einer Aktionswoche können auch »**Grüne Meilen**« für das Weltklima gesammelt werden. Bitte fordern Sie die Unterlagen mit weiterführenden Ideen und Materialien unter [kindermeilen@klimabuendnis.org](mailto:kindermeilen@klimabuendnis.org) an.

Das **Klimamusical vom BUND** kann als Hörspiel ergänzend zu diesem Kapitel eingesetzt werden. Noch besser: Eine Theatergruppe studiert es ein und führt es beim Elternabend etc. auf.

Gesamtabschluss Ein Gleichgewichtsspiel z.B. Bamboleo oder ein Balancierdelfin (von goki): Jedes Kind versucht, eine Figur auf das Brett zu legen, ohne das Gleichgewicht zu stören.

Was hat das mit unserem Thema zu tun?

**Unsere Erde / das Klima ist in einem Gleichgewicht. Alles was wir tun, hat Auswirkungen darauf ...**

# Aktionsblatt: Energie

Das Klima erwärmt sich, weil wir zuviel CO<sub>2</sub> (und andere sogenannte Treibhausgase) produzieren. Sehr viel CO<sub>2</sub> entsteht bei der Verbrennung von Erdöl. Auf diese Weise wird Energie gewonnen, die wir dann zum Antrieb unserer Autos, Flugzeuge und Maschinen oder als Strom aus der Steckdose nutzen können.

Aufgaben:

1. Wofür benötigst du in deinem Alltag Energie? Erstelle eine Liste.



2. Tausche deine Liste nun mit deinem Sitznachbarn. Überlegt gemeinsam, wo und wie Energie eingespart werden kann.



# Sachinformation: Klima und Mobilität

Klimafreundliches Fortbewegen heißt immer CO<sub>2</sub>-armes Fortbewegen, denn der vermehrte CO<sub>2</sub>-Ausstoß trägt einen großen Teil zur globalen Erwärmung bei (siehe Treibhauseffekt).

Am umweltfreundlichsten ist man zu Fuß, mit dem Fahrrad, auf dem Roller, mit den Inlineskatern usw. unterwegs. Also jede Fortbewegungsart, bei der die menschliche Kraft der Antriebsmotor ist. Gerade für Strecken bis zu 10 km macht es - zeitlich gesehen - kaum einen Unterschied, ob man sich mit einem Fahrrad oder einem Auto durch die Stadt bewegt.

In der EU stammen ca. 30% der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Straßenverkehr.

Die Kilometerbilanz errechnet sich aus dem Energieverbrauch pro Person pro Kilometer. Eine gute Kilometerbilanz hat zum Beispiel der Bus: Obwohl er viel Energie verbraucht, bietet er auch vielen Menschen Platz. Die schlechteste Bilanz hat das Flugzeug.

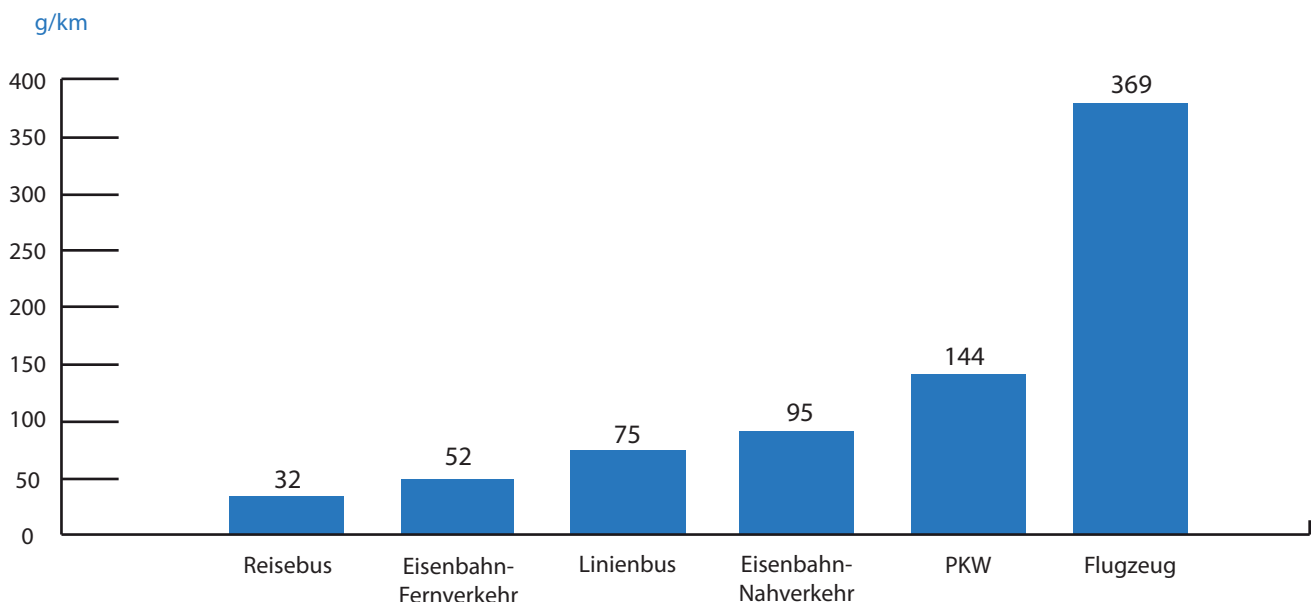


Abb. Durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Emissionen der unterschiedlichen Verkehrsmittel je Personenkilometer

Leider stehen die Gewohnheit und die Bequemlichkeit des Menschen oft vor klimafreundlichen Überlegungen. Dabei hat klimaschonende Mobilität auch noch einen positiven Effekt auf unsere Gesundheit: Unser Kreislauf kommt in Schwung und frische Luft ist gut für die Stimmung.

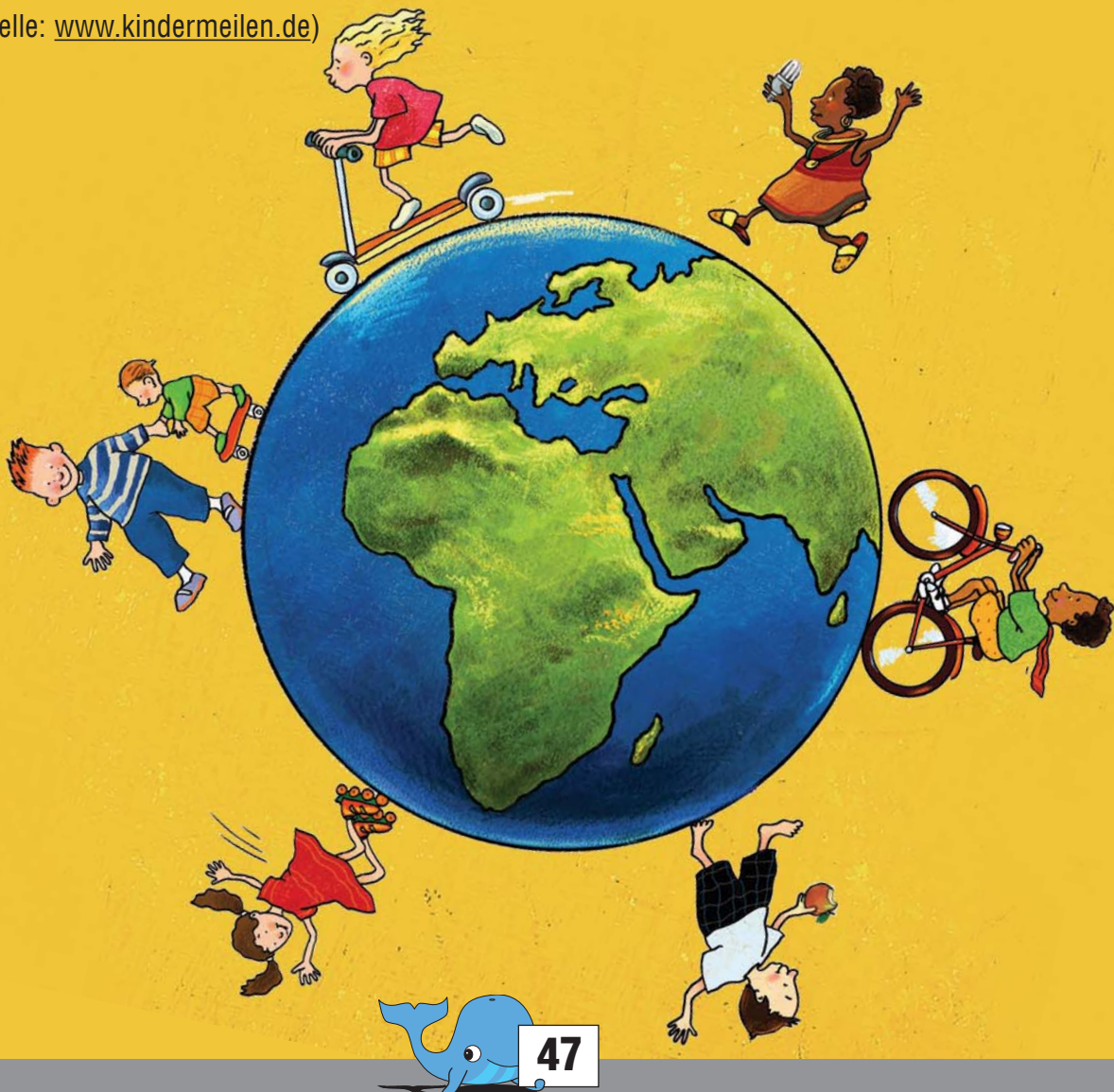
## Sachinformation: »Grüne Meilen«

Seit 2002 motiviert die Kindermeilen-Kampagne des Klima-Bündnis e.V. Kinder in ganz Europa und darüber hinaus, sich in ihrem Alltag umweltfreundlich fortzubewegen und »Grüne Meilen« zum Schutz des Weltklimas zu sammeln. Jeder Weg, der klimaschonend zu Fuß, mit dem Roller oder Rad, per Bus oder Bahn zurückgelegt wird, zählt eine »Grüne Meile«. Die Meilen, die die teilnehmenden Kinder innerhalb eines Jahrs gesammelt haben, überreicht das Klima-Bündnis den Teilnehmern und Teilnehmerinnen der jährlichen UN-Klimakonferenz.

Handeln, statt verhandeln: Die Kinder zeigen, dass sie klimafreundlich unterwegs sind, ohne dass darüber erst in Klimakonferenzen verhandelt werden muss. Sie leisten ihren persönlichen Beitrag zum globalen Klimaschutz und haben dabei eine prominente Unterstützerin: Christiana Figueres, Chefin des UN-Klimasekretariats, richtet sich in einem kurzen Video-Statement direkt an die Kinder und fordert sie auf, auch ihre Eltern von verantwortungsvoller Mobilität zu überzeugen.

Teilnehmen können Kindergarten- und Schulkinder bis zur 6. Klasse in ganz Europa. Zehntausende Jungen und Mädchen in Deutschland, Italien, Niederlanden, Luxemburg, Österreich, Tschechien, Schweden, Schweiz, Ukraine, Ungarn usw. setzen sich während der Klima-Aktionswoche(n) in ihrer Einrichtung mit viel Spaß und Bewegung mit den Themen Mobilität, Klimawandel und Nachhaltigkeit auseinander und sind jedes Jahr wieder mit dabei wenn es heißt: »Kleine Klimaschützer unterwegs!«

(Quelle: [www.kindermeilen.de](http://www.kindermeilen.de))



# Sachinformation: Das Klimamusical des BUND

## »Eisbär, Dr. Ping und die Freunde der Erde« - das Klima-Musical für Kinder

### Die Story

Eisbär Lothar und Dr. Ping, Professor der Südpol-Uni, haben ein gemeinsames Problem: Die Erde hat Fieber und ihr Zuhause schmilzt. Also ziehen sie los, um die Menschen für den Schutz des Klimas zu gewinnen. Um sich auf der Reise kurz abzukühlen, steigt Eisbär in den Kühlschrank von Paula und Paul und wird entdeckt. Die beiden Kinder erfahren von den Problemen an Nord- und Südpol und beschließen zu helfen.

Aber so einfach ist das nicht, denn die drei Stromfresser Ampere, Volt und Watt haben den gemeinen Auftrag, dafür zu sorgen, dass immer mehr Energie verbraucht wird. Fernseher, Licht und Kaffeemaschine sollen ständig in Betrieb sein. Dass das Klima darunter leidet, ist ihnen egal. Eisbär, Dr. Ping und die Kinder kommen den dreien auf die Schliche, stellen ihnen eine Falle und können sie am Ende abschalten. Aber reicht das, um unsere Erde und insbesondere das Zuhause von Eisbär und Dr. Ping zu retten?

### CDs und Buch

Das Musical gibt es als Hörspiel-CD mit einer Stunde Spaß, Spannung und Information sowie als Playback-CD für Schulklassen und Kindgruppe, die das Musical selbst aufführen wollen. Imogen Kogge (Bundesfilmpreisträgerin, Kommissarin Polizeiruf 110) und Gerd Wameling (Grimme-Preisträger, Staatsanwalt in Wolffs Revier) sprechen und singen den Eisbären und Dr. Ping.

Das Begleitbuch enthält neben den Texten für das Stück Tipps für die Aufführung des Musicals, ein Klimalexikon, Experimente und Anregungen zum Klimaschutz, Unterrichtsideen sowie Informationen und Adressen rund um das Thema Klimaschutz und Klimawandel.

(Quelle: [www.bund.net/themen\\_und\\_projekte/klima\\_energie/aktiv\\_fuer\\_unser\\_klima/klima\\_musical/](http://www.bund.net/themen_und_projekte/klima_energie/aktiv_fuer_unser_klima/klima_musical/))



# Anhang: Literatur, Buchtipps und Links

## Die Wale und das Meer

### Online

**WDC ... internationale Wal- und Delfinschutzorganisation** mit einem Online-Artenführer  
[www.whales.org](http://www.whales.org)

**Okeanos - Stiftung für das Meer.** Spannende News und Infos aus dem Bereich Forschung.  
[www.okeanos-foundation.org](http://www.okeanos-foundation.org)

**Whalesong ...** The Whalesong Project. Buckelwale vor Hawaii live hören.  
[www.whalesong.info](http://www.whalesong.info)

### Bücher

Mark Simmonds: **Wale und Delfine der Welt.** Delius Klasing. Bielefeld 2006.

## Klima und Klimawandel

### Online

**The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) ...** Der Zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC), wurde ins Leben gerufen, um Entscheidungsträgern und anderen am Klimawandel Interessierten eine objektive Informationsquelle über Klimaänderungen zur Verfügung zu stellen.  
[www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)

**Das NATUR PUR Institut** für den Klimaschutz unterstützt ausgewählte Forschungsprojekte aus dem Bereich Energie.  
[www.naturpur-institut.de](http://www.naturpur-institut.de)

**Klimahaus Bremerhaven ...** Auf der Website finden sich auch interessante Informationen zum Klimawandel. Am besten natürlich: hinfahren und anschauen.  
[www.klimahaus-bremerhaven.de](http://www.klimahaus-bremerhaven.de)

**Germanwatch ...** engagiert sich in mehreren umwelt- und entwicklungspolitischen Arbeitsfeldern u.a. dem Klimawandel.  
[www.germanwatch.org](http://www.germanwatch.org)

### Bücher

Stefan Rahmstorf/Hans J. Schellnhuber: **Der Klimawandel. Diagnose, Prognose, Therapie.** Beck Verlag, München 2012.



Bundesdeutscher Arbeitskreis für Umweltbewusstes Management (B.A.U.M.) e. V. (Hrsg.): **Das große ENERGIE- und CO<sub>2</sub>-Sparbuch. 1001 Tipps für Haus, Garten, Büro und Freizeit.** Hamburg 2009.

Füsser, Klaus: **Bin ich eine Klimasau? Klimaschützen und damit besser leben.** Riemann Verlag, München 2008.

Gore, Al: **Eine unbequeme Wahrheit. Klimawandel geht uns alle an.** cbj, München 2007.

## Bildung für nachhaltige Entwicklung

### Online

**WDC** ... mit dem Schwerpunkt Wale und Delfine.  
[www.wdcs-de.org/kids/lehrer](http://www.wdcs-de.org/kids/lehrer)

**Umweltbildung.de** ... Schulprojekte für die Klassenstufen 1-4 sowie ein Klimaparcours, Klimawerkstatt u.a. für Kinder zwischen 6 und 12 Jahren.  
[www.praxis-umweltbildung.de/klima](http://www.praxis-umweltbildung.de/klima)

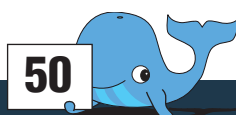
**Klimabündnis** ... Kleine Klimaschützer unterwegs. Eine Aktion des Klima-Bündnis e.V.  
[www.kinder-meilen.de](http://www.kinder-meilen.de)

**Klimaklicker** ... Ein Projekt im Rahmen der Kampagne »Klima sucht Schutz« vom Bundesministerium für Umwelt.  
[www.klima-sucht-schutz.de/mitmachen/Klimaklicker](http://www.klima-sucht-schutz.de/mitmachen/Klimaklicker)

**Lehrer-online** ... In dem Dossier »Klimawandel« werden aktuelle Projekte und Informationen bereitgestellt.  
[www.lehrer-online.de/klimawandel.php](http://www.lehrer-online.de/klimawandel.php)

**BMU-Bildungsservice** ... Interessante Bildungsmaterialien für die Grundschule zu den Themen Klimawandel, erneuerbare Energien, Abfallentsorgung und Recycling, u.a. zum Download oder kostenfrei bestellen.  
[www.bmu.de/bildungsservice](http://www.bmu.de/bildungsservice)

**Klimaschutzinitiative für Schulen** ... Aktionsprogramm mit CO<sub>2</sub>-Schulrechner, Klimamobil, Netzwerkatlas und mehr.  
[www.bmu-klimaschutzinitiative.de/de/schulen](http://www.bmu-klimaschutzinitiative.de/de/schulen)



## Für Kinder

### Online

**WDC-Kids** ... wir schützen Wale und Delfine. Jetzt! Aktionen und Informationen rund um die Wale und den Walschutz.

[www.wdcs-de.org/kids](http://www.wdcs-de.org/kids)

**Was ist was** ... Wissenswelten für Kinder.

[www.wasistwas.de](http://www.wasistwas.de)

**ZDF tivi - logo** ... Zum Thema Klima gibt es interessante Animationen, Klimatipps und ein Klima-Quiz.

[www tivi.de/fernsehen/logo/index/19467/index.html](http://www tivi.de/fernsehen/logo/index/19467/index.html)

**Hanisauland** ... Gute Informationen der Bundeszentrale für politische Bildung und ein Klimacomic.

[www.hanisauland.de/spezial/klimaschutz/](http://www.hanisauland.de/spezial/klimaschutz/)

### Bücher

**Wieso? Weshalb? Warum? 41.** Wir entdecken Wale und Delfine. Ravensburger. Ravensburg 2007.

**Frag doch mal die Maus.** Wale und Delfine. Cbj. München 2009.

**Der Regenbogenfisch.** Das Liederbuch. Nord-Südverlag. Zürich 2003.

Christine Sommer Guist. **Mach mit! 85 Tipps für eine bessere Welt** oder Einfach die Welt verbessern: 50 kleine Ideen mit großer Wirkung. Coppenrath. Münster 2010.

Julia Donaldson: **Die Schnecke und der Buckelwal.** Mitmachbuch oder Puzzlebuch. Beltz-Verlag. Weinheim 2012.

### Filme

**Was ist was TV - Wale und Delfine.** Alles über Wale und Delfine - für Kinder verständlich erklärt.

**Unsere Erde** - ein Film über die Schönheit, Magie und Faszination unseres Planeten. Universum Film 2007.

[www.unsere-erde-derfilm.de](http://www.unsere-erde-derfilm.de)

**Unsere Ozeane** - ein Film über die Schönheit, Magie und Faszination unserer Meere. Universum Film 2009.

[www.unsere-ozeane.de](http://www.unsere-ozeane.de)

**Das Geheimnis der Buckelwale** - Aktueller Dokumentationsfilm mit neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen über Buckelwale und tollen Unterwasseraufnahmen. Von Daniel Opitz, OCEAN MIND 2010.

[www.ocean-mind.com](http://www.ocean-mind.com)



## Musik, Geschichten und Spiele

**Logo! Wissen zum Hören.** Klima und Klimawandel. CD. Der Hörbuchverlag. München 2009.

»**Der Regenbogenfisch spendet Frieden**«, Markus Pfister, Audio-CD oder Buch.

»**Flupp der kleine Flipper. Lieder von Walen und Delfinen**«, Frederik Vahle, Audio-CD und Liederbuch

»**Eisbär, Dr. Ping und die Freunde der Erde**« - das Klima-Musical für Kinder. Als Hörspiel, Buch oder CD mit Playbackversion für die Kinder zum Nachspielen. Mehr Informationen und Bestellen beim BUND [www.bund.net](http://www.bund.net)

»**Balancierdelfin**«, Spiel von goki, ca. EUR 10 Euro.

»**Bamboleo**«, Gleichgewichtsspiel für Grundschüler von Zoch, ca. 40 Euro.

# Anhang: Über WDC und Okeanos

## Die Wal- und Delfinschutzorganisation WDC

Wale und Delfine leben in allen Weltmeeren und sind vielfach bedroht. Die internationale Wal- und Delfinschutzorganisation WDC (Whale and Dolphin Conservation) setzt sich weltweit ausschließlich für den Schutz von Meeressäugern und ihren Lebensräumen ein. Neben politischer Lobbyarbeit (Kampagnen) unterstützen wir Feldforschungsprojekte, sind in wissenschaftlichen Konferenzen vertreten und führen zielgerichtet Bildungsinitiativen und Aufklärungsarbeit durch.

Mehr Informationen: [www.whales.org](http://www.whales.org)

## Okeanos - Stiftung für das Meer

Okeanos – Stiftung für das Meer ist von Dieter Paulmann, der seit fast 40 Jahren Unterwasserfilme macht und diese für verschiedene Zwecke zur Verfügung gestellt hat, im Jahr 2007 gegründet worden. Die Stiftung hat sich neben der Verwertung der bestehenden Filmaufnahmen für nicht kommerzielle Projekte vor allen Dingen auch die Förderung von Wissenschaft und die Verbesserung der Kommunikation wissenschaftlicher Erkenntnisse zur Aufgabe gemacht. Ihr Anliegen ist, die Bedeutung des Ozeans für unseren Planeten und die Menschen besser zu erklären und kommunizieren und dabei vor allen Dingen auch die Schönheit des Ozeans zu vermitteln.

In diesem Sinne fördert Okeanos Themen, die uns Menschen das Meer näher bringen, wie Filme, Konferenzen, Blogs und Artikel, aber auch und vor allem tatkräftige Projekte, die wirklich etwas ändern, wie z.B. das Projekt »Te Mana O Te Moana« - der Bau und die Pazifiküberquerung einer Flotte traditionell polynesischer Segelboote, „Vaka Moana“ genannt, die rein von Solar- und Windenergie angetrieben werden (nähere Informationen unter [www.pacificvoyagers.org/about-us](http://www.pacificvoyagers.org/about-us)).

Mehr Informationen: [www.okeanos-stiftung.org](http://www.okeanos-stiftung.org)





