

Die Wale, das Meer und das Klima

Ideen und Materialien für die Sekundarstufe
»Action – wir tun was!«



Erstellt von WDC für Okeanos - Stiftung für das Meer

Die Wale, das Meer und das Klima

Ideen und Materialien für die Sekundarstufe

Herausgeber:

Wal- und Delfinschutzorganisation WDC
Implerstr. 55, 81371 München
whales.org

Okeanos - Stiftung für das Meer,
Auf der Marienhöhe 17, 64297 Darmstadt
www.okeanos-stiftung.org

Autorin: Annika Winter
Layout und Grafik: Roman Richter
Fotos: CMEPS, FEROP, Scott Portelli, Public Domain
© WDC / Okeanos 2013

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

Vorwort	4
Die Wale und das Meer	5
Walsprache: Eine Welt voller Töne	5
Walsprache: Laute Meere	11
Walheimat: Gefahr im Meer	19
Walheimat: Schutzgebiete	25
Klima und Klimawandel	29
Ursachen des Klimawandels	29
Auswirkungen des Klimawandels	31
Klimawandel: Folgen für die Menschen	38
Action! Nachhaltige Projekte	44
Action! Klimaschutzabkommen	48
Literaturverzeichnis	52

Vorwort


Liebe Lehrerinnen und Lehrer,
liebe Wal- und DelfinfreundInnen,

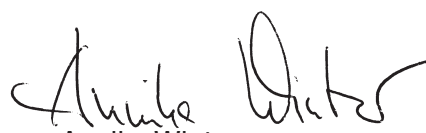
viel ist schon geschrieben und erprobt worden, um das gesellschaftlich bedeutsame Thema des Klimawandels im Unterricht der Sekundarstufe umzusetzen. Ziel eines Unterrichtes im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung muss sein, Wissen und Fakten zu vermitteln und gleichzeitig Motivation zu schaffen für klimafreundliches Verhalten im Alltag. Dazu gehört ein Verständnis für die Ursachen des Klimawandels, aber auch Information über die Auswirkungen auf Menschen sowie andere Bewohner unseres Planeten, zum Beispiel die Wale. Erst wenn der Zusammenhang zwischen dem persönlichen Handeln und dem bedrohlichen Schicksal für die Menschen und die Wale erkannt wird und betroffen macht, kann eine Handlungsmotivation entstehen.

Als Stiftung, die den Schutz der Meere vorantreiben möchte, und als internationale Walschutzorganisation möchten wir Ihnen mit den vorliegenden Ideen und Materialien Anregungen liefern, das Thema Klimawandel auch aus dem Blickwinkel der Wale zu beleuchten. Diese, unsere großen Verwandten im Meer bekommen schon heute die Auswirkungen des Temperaturanstiegs zu spüren. Und anders als wir können sie nichts dagegen tun ...

Wir hoffen, unsere Anregungen sind für die Planung und Durchführung Ihres Unterrichtes hilfreich. Bitte verändern und differenzieren Sie ggf. Texte und Aufgabenstellungen hinsichtlich dem Alter und den Lernvoraussetzungen Ihrer Schülerinnen und Schüler. Mehr Ideen und Informationen finden Sie auch immer auf unseren Webseiten. Bitte zögern Sie auch nicht, uns direkt anzusprechen bei weiterführenden Fragen.

Danke für Ihr Engagement!


Tina Baumgartner
Okeanos / Stiftung für das Meer


Annika Winter
Wal- und Delfinschutzorganisation WDC

Walsprache: Eine Welt voller Töne

Walsprache: Eine Welt voller Töne

Einstieg	Eintauchen in die Welt der Wale – im verdunkelten Raum mit Walgesang (North East Pacific: Orcarufe , Hawaii: Buckelwalgesänge)*
Thema	Walgesänge – Walkultur
Material	Arbeitsblatt: Der Gesang der Wale – eine eigene Popkultur
Aufgaben	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formuliere eine Definition von „Kultur“ 2. Finde heraus, welche anderen Formen von Kultur bei Walen und Delfinen bekannt sind. 3. Welche weiteren Beispiele gibt es für Kultur im Tierreich?
Referatsthemen	Kommunikation bei Walen: Rufe, Pfiffe und Gesänge (Material: Walgeflüster)
Diskussion	<p>„Kultur“ im Tierreich</p> <p>Wale und Delfine sind intelligent und zeigen Kultur. Macht sie das zu „Personen“? Und sollten sie Rechte bekommen? (Material: Sind Wale und Delfine „Personen“?)</p>
Links und Ideen	<p>Hier werden Rufe von Schwertwalen in einer Langzeitstudie aufgezeichnet: Orcalab www.orca-live.net und als Gruppe auf Facebook: facebook.com/groups/115802307838/?hc_location=stream</p> <p>Buckelwalgesänge vor Hawaii LIVE anhören: www.whalesong.net</p> <p>Ein Kurzfilmwettbewerb zum Thema „Sind Wale wie wir? – Whale like me“ www.whalelikeme.com</p> <p>Eine Deklaration für die Rechte von Walen und Delfinen und mehr Hintergrundinformationen: www.walrecht.de</p>
Literatur	<p>Brensing, Karsten, Persönlichkeitsrechte für Tiere - die nächste Stufe der moralischen Evolution, Freiburg, 2013</p> <p>Brakes, Philippa und Simmonds, Mark Peter, Whales and Dolphins: Cognition, Culture, Conservation and Human Perceptions, Routledge, 2011</p>

*zum Herunterladen von der WDC-Website wale.org/kids/lehrer

Material: Walsprache: Eine Welt voller Töne

Arbeitsblatt

Der Gesang der Wale: Eine ganz eigene Pop-Kultur

Seit jeher sind wir von Walen und Delfinen fasziniert. Aber warum eigentlich? Was ist das Besondere an ihnen?



Zum Beispiel, dass einige Wale und Delfine eine einzigartige Kultur pflegen.

Die erste Wal-Kultur, die entdeckt wurde, waren die „Lieder“ der Buckelwale in den 1960er-Jahren. Zu dieser Zeit wussten WissenschaftlerInnen noch nicht, dass es sich bei dem, was sie da beobachteten, um eine Übermittlung von Kultur unter Walen handelte. Die allgemeine Öffentlichkeit war so überwältigt von den Gesängen der Buckelwale, dass es der „Buckelwalsong“ sogar auf die Goldene Schallplatte schaffte, die mit dem Voyager-Raumschiff in den späten

1970ern ins All geschickt wurde. Seit ihrer ersten Entdeckung wird der Gesang der Buckelwale auf der ganzen Welt erforscht.

Alle Buckelwale eines Ozeanbeckens singen das gleiche „Lied“

Männliche Buckelwale singen die längsten und vielfältigsten Lieder des gesamten Tierreichs, die aus einer ausgefeilten Abfolge von Pfeif- und Quietschtönen 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. WissenschaftlerInnen haben herausgefunden, dass sich Buckelwalgesänge zwischen verschiedenen Gruppen auf ähnliche Art und Weise verbreiten wie unsere Popsongs. „Zu jeder Zeit singen die Männchen eines Ozeanbeckens fast exakt das gleiche „Lied“. Dieses verändert sich ein bisschen über die Monate und ganz wesentlich über die Jahre“, so Wal-Biologe Hal Whitehead.

Schwertwale pflegen Dialekte

Von sesshaften Schwertwalen in den Gewässern British Columbias sind Dialekte bekannt, die durch die Mütter von Generation zu Generation weitergegeben werden. Schwertwale (oder Orcas) leben in engen Familienverbänden zusammen und obwohl unterschiedliche Clans das gleiche Gebiet bewohnen und häufig miteinander kommunizieren, vermischen sich die Dialekte nicht. Jeder sogenannte „Pod“ hat ein Rufrepertoire von bis zu 17 unterschiedlichen Rufen.

Quelle: whales.org, 2013

Aufgaben:

Formuliere eine Definition von „Kultur“.

Finde heraus, welche anderen Formen von Kultur im Tierreich bekannt sind.

Material: Walsprache: Eine Welt voller Töne

Walgeflüster ...

Autor: Fabian Ritter, Diplom-Biologe (2012)

Bester Durchblick dank Schall

Delfine und Wale besitzen ein extrem gutes Gehör, wahrscheinlich hören nur wenige Wesen auf diesem Planeten besser als sie. Das Gehör ist der primäre Sinn der Waltiere. Sie verlassen sich also auf diese Sinnesmodalität so stark wie wir Menschen auf unsere Augen. Für Tiere, die in einem Medium leben, das deutlich weniger lichtdurchlässig ist als Luft, Schall hingegen mit der fünffachen Geschwindigkeit und über sehr weite Strecken transportiert, ergibt dies im buchstäblichen Sinne „Sinn“: In der Finsternis der Tiefe oder auch nachts sind auch die besten Augen weitgehend nutzlos. Insofern „sehen“ Wale und Delfine mit ihren Ohren – wobei der Schall bei Delfinen nicht den bei Säugetieren üblichen Weg der Ohrmuscheln (die es bei Walen nicht gibt) und des Gehörgangs nimmt, sondern über den Unterkiefer ans Innenohr transportiert wird. Bei Großwalen wird der Schall vermutlich durch mehr oder weniger den gesamten Körper übertragen, da sie vornehmlich im tiefen Frequenzbereich kommunizieren. Da Delfine und Wale sehr soziale Tiere sind, spielt Kommunikation per Schall auch im Miteinander dieser Tiere eine zentrale Rolle.

Delfin-Geklicker ...

Delfine verständigen sich mittels hoher und sehr hoher Frequenzen. Ein Großteil ihres Schallspektrums befindet sich im Ultraschallbereich, ist also für Menschen nicht direkt wahrnehmbar. Die höchsten Frequenzen erreichen dabei ohne weiteres 100–150 kHz (das Gehör des Menschen reicht bis ca. 20 kHz). Der Anteil, den wir direkt erfassen können, hört sich wie ein Klicken an, daher werden diese Geräusche „Klicks“ genannt. Sie dienen vornehmlich der Echolokation, also der Orientierung. Kurze Schallimpulse werden in schneller Abfolge abgegeben (bis zu 1000 Klicks pro Sekunde!) und das Echo aufgefangen und analysiert. Auf dieser Basis entsteht ein Bild – ganz ähnlich wie bei Fledermäusen oder einem Ultraschallgerät. Dabei übertrifft die Genauigkeit der Delfin-Echolokation bei weitem jede vom Menschen entwickelte Technik. Neben den Klicks gibt es noch whistles, also Pfeife, die sich wie extrem hohes Gequietsche anhören und in erster Linie der Kommunikation dienen. Darüber hinaus geben Delfine so genannte gepulste Geräusche von sich, die sich etwa wie Türknarren oder auch Grunzen anhören. Interessanterweise kommunizieren Schweinswale wohl ausschließlich mithilfe von Klicks, andere Geräusche wurden bisher nicht nachgewiesen. Besonders komplex dagegen sind die Vokalisationen von Belugas (Weißwale), die extrem vielfältig sind und von „Türknarren“ über „Katzen-Miauen“ bis hin zu „Vogelgezwitscher“ reichen – weswegen Belugas von den Seeleuten auch „Kanarienvogel der See“ genannt wurden.

... und Wal-Gebrumme

Im Gegensatz zu Delfinen (und den anderen Zahnwalen) befinden sich die Hauptanteile der Geräusche von Bartenwalen im tiefen Frequenzbereich. (Eine Sonderstellung nimmt bei den Großwalen der Pottwal ein, der als Zahnwal ebenfalls der Echolokation mit hochfrequenten Klicks fähig ist). Blauwale, Finnwale usw. senden regelmäßige Schallimpulse unter 20 Hz aus, also im für den Menschen ebenfalls nicht hörbaren Infraschallbereich. Da sich ein Ton umso weiter im Wasser ausbreitet je tiefer er ist, können Großwale potenziell über Hunderte, vielleicht sogar Tausende Kilometer miteinander in Kontakt stehen. Solche Vokalisationen dienen vermutlich auch dazu, sich im Sinne der Schallortung ein Bild von der Umgebung zu machen. Jedoch in einer gänzlich anderen, weil viel größeren Dimension. Da sie mittels Akustik möglicherweise den ganzen Meeresgrund „ausleuchten“, kann das auch bei ihren langen Wanderungen als

Material: Walsprache: Eine Welt voller Töne

Orientierung dienen. Die meisten Bartenwale „singen“ auf recht eintönige Weise, der Buckelwal hingegen weist mit seinen Gesängen die komplexesten Lautäußerungen im gesamten Tierreich auf. Jeder kennt die vielfältigen Geräusche, die in bestimmten Abfolgen aneinander gereiht werden. Da diese Sequenzen dieselben strukturellen Merkmale aufweisen, die wir aus unserer Musik kennen (Melodien, Rhythmen, Strophen usw.), hat man es hier mit echten Liedern zu tun.

Gesangskultur bei Buckelwalen

Buckelwale vor Australien singen ein anderes Lied als diejenigen vor Brasilien, aber immer singen die Mitglieder derselben Population dasselbe Lied. Deswegen kann man einzelne Tiere auf rein akustische Weise einem bestimmten Ozeangebiet zuordnen. Da sich das Lied einer Population von Jahr zu Jahr ändert, indem Melodien oder Strophen variiert werden, und die Änderungen von allen Tieren übernommen werden, haben wir hier gruppenspezifisches Wissen vor uns, das vermutlich auch von einer Generation zur nächsten weitergegeben wird. So etwas nennt man Kultur.

Dialekte und Namen bei Schwertwalen und Tümmlern

Ähnlich sieht es bei Orcas (Schwertwalen) aus. Diese Tiere leben in äußerst stabilen Familiengruppen, die sich anhand ihrer familieneigenen Ruftypen voneinander unterscheiden lassen. Jede Familie spricht also einen eigenen Dialekt. Mit seinen Lautäußerungen macht ein Schwertwal dem anderen klar, wer er ist und zu welcher Gruppe er gehört – und dabei müssen sich die Tiere nicht einmal in Sichtweite begegnen! Auch bei Großen Tümmlern konnte man sogenannte „signature whistles“ nachweisen: Pfiffe, die ein Tier eindeutig identifizieren. Man kann das auch als Eigennamen bezeichnen.

Ich höre was, was du nicht siehst

Schall transportiert aber noch ganz andere Informationen als die Identität des Lautgebers. Die Klicks von Delfinen haben eine enorme Bandbreite, d.h. sie beinhalten ein sehr breites Frequenzspektrum. Nun werden unterschiedliche Frequenzen von unterschiedlichen Materialien in unterschiedlicher Weise reflektiert. Stellen wir uns vor, dass ein Delfin einen Artgenossen mit einer schnellen Folge von Klicks quasi durchleuchtet. Der Schall wird nicht nur von der Oberfläche des Artgenossen zurückgeworfen, er dringt je nach Frequenz mehr oder weniger tief in den Körper ein. Durch die unterschiedliche Dichte der Organe, der Knochen und Gewebe ergibt sich ein entsprechend nuancenreiches Echo, das im Gehirn des Delfins zu einem genauen „3D-Röntgenbild“ verarbeitet wird. Insofern kann ein Delfin beim anderen ohne weiteres feststellen, ob z.B. eine Schwangerschaft vorliegt oder wie schnell dessen Herz schlägt. Dementsprechend weiß ein Zahnwal auf der Suche nach Fressbarem auch in tiefster Nacht und in größter Tiefe leicht zwischen Beute und Nichtbeute bzw. zwischen „schmackhaft“ und „nicht so lecker“ zu unterscheiden.

Aufgaben:

Wie hören Wale? Wie „sprechen“ Wale?

Warum verständigen sich Wale unter Wasser über akustische Signale?

Aus welchem Grund kommunizieren Wale? Was teilen sie sich mit?

Tipps und Ideen: Wale live anhören im Internet:

Schwertwale vor Vancouver Island: www.orcalab.org

Buckelwale vor Maui, Hawaii: www.whalesong.net

Material: Walsprache: Eine Welt voller Töne

Sind Wale und Delfine „Personen“? Verdienen Sie Rechte?

Einige Zitate:

»Bei einigen Tierarten handelt es sich zweifelsfrei um mitfühlende, selbstbewusste Individuen mit einer Vorstellung von Raum und Zeit und der Fähigkeit zu strategischem Denken und Handeln. [...]

In den grundlegenden Fähigkeiten, die uns Menschen zu Personen machen, steht uns somit eine ganze Reihe von Tieren in nichts nach. Die Frage ist: Berechtigen diese Fähigkeiten zu einer Sonderstellung? Und was genau gibt uns das Recht, eine Sonderstellung einnehmen zu wollen?«

Dr. Karsten Brensing, Wissenschaftler und Buchautor



»Je mehr wir über Tiere lernen, desto weniger können wir uns über sie erheben. Tiere haben menschliche Eigenschaften - und deshalb sollten wir uns ihnen gegenüber auch nicht verhalten wie die Tiere!«

Eckart von Hirschhausen

»Ich bin überzeugt davon, dass der Mensch der Zukunft unsere Einstellung zur Tierwelt - und die damit einhergehende Misshandlung von Tieren - als ebenso barbarisch empfinden wird, wie wir heute die Sklaverei als barbarisch empfinden.«

Bas Kast

»Ethik ist ins Grenzenlose erweiterte Verantwortung gegen alles, was lebt.«

Albert Schweitzer

»Die Tiere empfinden wie der Mensch Freude und Schmerz, Glück und Unglück.«

Charles Darwin

Quellen: Brensing, Karsten, *Persönlichkeitsrechte für Tiere - die nächste Stufe der moralischen Evolution*, Freiburg, 2013; Dahlke, Ruediger: *Peacefood*. München 2011.

Diskussionsthemen:

1. Was definiert eine Person? Welche Argumente haben WissenschaftlerInnen dafür, Wale und Delfine als „Personen“ anzusehen? Welche Argumente gibt es dagegen?
2. Haben Wale und Delfine Rechte verdient?

Beispiel: Wale und Delfine werden in Delfinarien und Vergnügungsparks gehalten.

Informiere dich

- Wie werden die Delfine gehalten? Was sind ihre natürlichen Ansprüche?
- Wo kommen die Tiere her? Was ist mit der Nachzucht?
- Welche Gesetze gibt es zur Tierhaltung in Zoos in Deutschland? Was ist die EU-Zoorichtlinie?

Material: Walsprache: Eine Welt voller Töne

54 Orcas werden derzeit weltweit in Delfinarien gehalten, die meisten in den USA. 20 davon stammen aus Wildfängen, d.h. sie kennen noch ein Leben in Freiheit. In Europa leben insgesamt mehr als 300 Walfische in 34 Zoos und Delfinarien, davon 281 Große Tümmler, 12 Schweinswale, 12 Orcas, 2 Belugas und ein Amazonas-Delfin. (Stand 2014)

Wale und Delfine können sich in Zoos aufgrund von reduzierter Lebenserwartung und geringen Fortpflanzungserfolgen nicht Bestands erhaltend vermehren. Ein Grund dafür ist nach Angaben von Zoowissenschaftlern die hohe Jungstiersterblichkeit. Die langfristige Konsequenz ist entweder die Schließung von Delfinarien (in Deutschland wurden von insgesamt 9 Delfinarien bisher 6 geschlossen und eine weitere Schließung ist geplant) oder der Fang von Tieren aus der freien Wildbahn. Wildfänge können – neben dem Leid der einzelnen Tiere – auch zu einer Bedrohung freilebender Populationen führen. Obwohl die Einfuhr von Walen und Delfinen in die EU verboten ist, gelangen auch hier Tiere aus Wildfängen über Schlupflöcher in unsere Zoos.

„Kein in der EU gehaltener Wal oder Delfin hat die Möglichkeit sein natürliches Verhalten auszuleben, was aber eine Grundvoraussetzung für das Wohlergehen der Tiere darstellt. Es gibt deutliche Hinweise auf Stress und stereotypes Verhalten bei Walfischen in Gefangenschaft.“ (WDC, „EU-Zoo Inquiry“, 2011). Die Fütterung von totem Fisch, mit Chemikalien versetzte Becken und laute Shows entsprechen nicht den natürlichen Lebensumständen und zeigen, dass eine artgerechte Haltung dieser Spezies in Zoos nicht möglich ist. Künstliche soziale Strukturen (unterschiedliche Arten oder Tiere aus verschiedenen Regionen werden in einem Becken gehalten, Geschlechter müssen getrennt werden) sind für die sozial hoch entwickelten Tiere eine weitere Belastung. Transporte nach Wildfängen oder auch zwischen Zoos (verbunden mit dem Einleben in eine neue (soziale) Umgebung) sind gefährlich und führen zu einer erhöhten Sterblichkeit.

Treibjagden werden heutzutage häufig nur noch aus dem Grund durchgeführt, dass lebende Delfine gegen hohe Bezahlung an die Delfinarienindustrie verkauft werden können. Nach den Lebendfängen werden die verbleibenden Tiere (oft über 95% der Tiere) brutal getötet.

Quelle: WDC

Walsprache: Laute Meere

Walsprache: Laute Meere

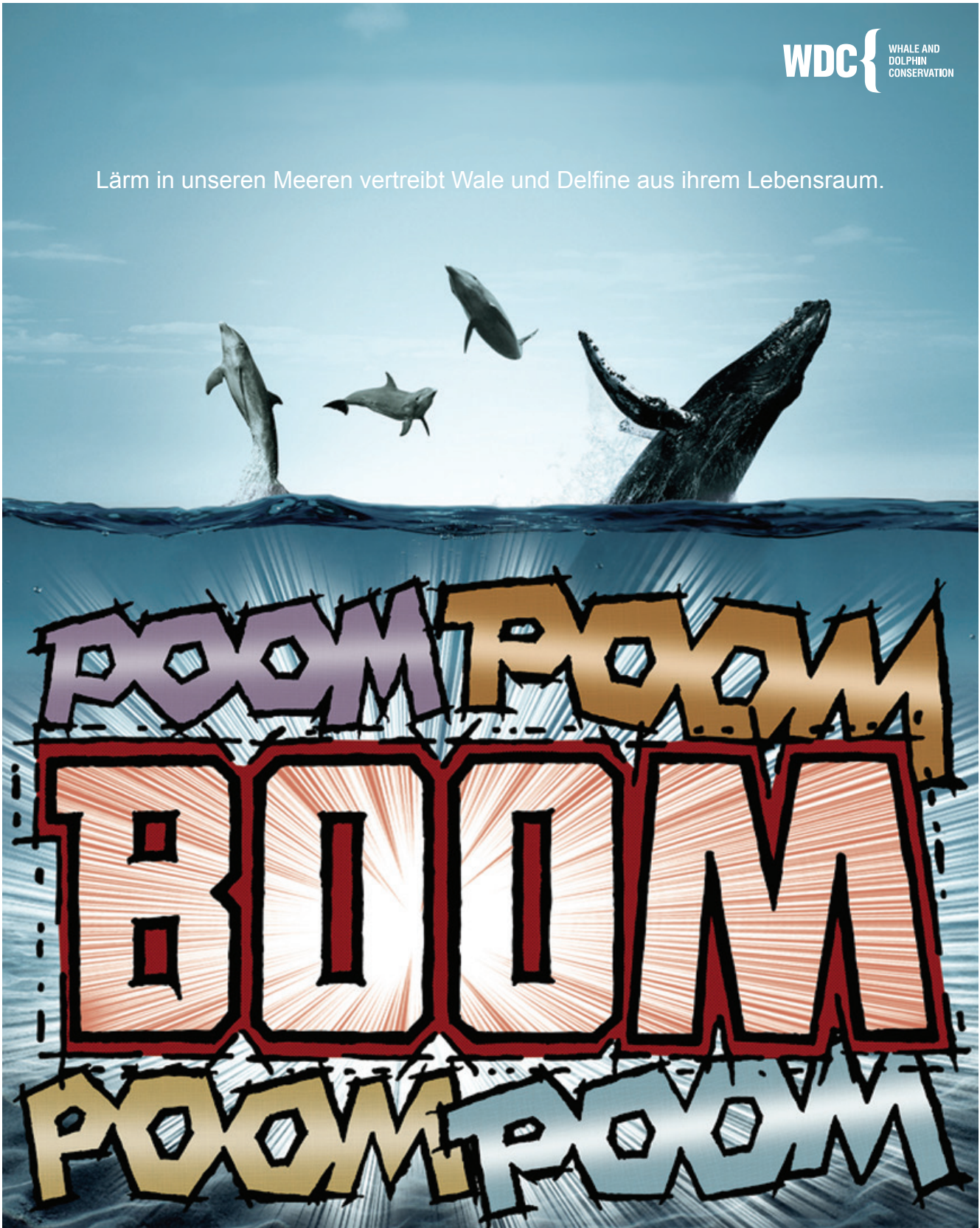
Einstieg	Ein Radiospot zur Lärmverschmutzung der Meere: „Die Konferenz“* oder Stummer Impuls (ein Bild zum Thema): „Kawoom“* oder „Evolution“* (s. Material: Walsprache: Laute Meere)
Thema	Lärm im Meer
Material	Arbeitsblatt: Quälende Lärmflut in den Meeren (Ein Zeitungsartikel...)
Aufgaben	Wie kommt der Lärm ins Meer? Erstelle eine „Schwarze Liste“ von Lärmquellen im Meer
Referatsthemen	Der Bau mariner Windparks und die Wale (Material: Schweinswale werden durch Krach vertrieben) Auswirkungen von Lärm auf Wale und Delfine (Material: Auswirkungen von Lärm auf Wale und Delfine)
Diskussion	Offshore-Windparks – regenerative Energie auf Kosten der Wale? (Material: Windparks: Schweinswale werden durch Krach vertrieben, und andere Quellen)
Links und Ideen	“Row for Silence”: Eine deutsche Athletin rudert im Namen der Wale über den Atlantik: www.oceancare.org
Literatur	The National Academies: Ocean Noise And Marine Mammals, Committee on Potential Impacts of Ambient Noise in the Ocean on Marine Mammals. The National Academies Press, Washington, D.C. 2001, online verfügbar: www.tinyurl.com/Ocean-Noise-and-Marine-Mammals abgerufen am 10.09.2013

*auch zum Herunterladen von der WDC-Website wale.org/kids/lehrer

Material: Walsprache: Laute Meere

WDC { WHALE AND
DOLPHIN
CONSERVATION

Lärm in unseren Meeren vertreibt Wale und Delfine aus ihrem Lebensraum.



Erstellt von der Agentur Jung von Matt für WDC (2005)

Material: Walsprache: Laute Meere



WDC { WHALE AND
DOLPHIN
CONSERVATION

Er kann nicht warten, bis ihm die Evolution hilft.
Schützen Sie Delfine vor dem Lärm in den Ozeanen.
Werden Sie Delfinpate unter www.delfine.org

 
CMS UNEP

Die WDCS ist Gründungspartner der Initiative der Bonner Konvention zum „Jahr des Delfins“.

Erstellt von Jung von Matt (2007)

Material: Walsprache: Laute Meere

Arbeitsblatt

Quälende Lärmflut in den Meeren

Wale und Delfine leiden unter dem von Menschen erzeugten Getöse

VON WALTER SCHMIDT

Wale und Delfine plagt das Getöse, das die Suche nach feindlichen U-Booten und begehrten Rohstoffen, aber auch immer mehr Schiffsmotoren verursachen. Meeresschützer schlagen Alarm und fordern endlich leisere Ozeane. Nicht nur Erdöl, abgesondert von Schiffsmotoren oder undichten Ölquellen, wabert in den Weltmeeren. Nicht nur Plastikmüll kreist in gigantischen Strömungsstrudeln und verstopft die Mägen vieler Seevögel. Es ist auch schmerzhaft laut geworden in den Ozeanen. Denn nicht nur eine weiter wachsende Heerschar von Schiffsmotoren brummt durchs Meerwasser. Erdölfirmen lassen es am Meeresboden auch ordentlich knallen, um mit Hilfe von Luftdruckexplosionen – oft über Monate hinweg – neue Öl- und Erdgasfelder zu erkunden. Und schließlich suchen Militärs, allen voran die US-Amerikaner, mit dem ungeheurem Schalldruck ihrer Unterwasser-Sonare nach feindlichen U-Booten.

Nach Angaben von Meeresschützern werden Wale, Delfine und andere lärmempfindliche Meeresorganismen inzwischen regelrecht zgedröhnt. In den Ozeanen setzen Lärmquellen aus Menschenhand den Ozeanbewohnern mit einem Schalldruckpegel von 260 Dezibel (dB) zu. „Der Schalldruck ist – vorsichtig geschätzt – mehr als 10.000mal so hoch wie der eines Presslufthammers in einem Meter Abstand“, haben der Meeresbiologe Karsten Brensing und seine Kollegen von der Wal- und Delfinschutz-Organisation WDCS-Deutschland ausgerechnet. Die Tiere geraten in Panik. Niederfrequenz-Sonarsysteme, wie sie zum Beispiel die US-Marine einsetzt, oder die vielfachen Explosionen durch Druckluftpulsler („Airguns“) bei der Erkundung neuer Rohstofflagerstätten unter den Weltmeeren sind mit Schalldruckpegeln von über 235 beziehungsweise sogar über 260 dB „viel zu laut für Meeresbewohner“ – so das Fazit von WDCS-Deutschland. „Sie fliehen, ändern ihr Verhalten, tauchen zu schnell auf oder stranden und verenden kläglich.“

Von großem Übel sind Niederfrequenz-Sonare (NFS). „Sie werden von Militärschiffen geschleppt, um U-Boote zu orten“, sagt WDCS-Experte Karsten Brensing. Besonders bedrohlich sind diese Sonar-Systeme für die in der Tiefsee jagenden Schnabelwale, die Beobachtungen zufolge mindestens bis zu 1900 beziehungsweise bis zu 1200 Meter tief tauchen können. „Das Sonargeräusch muss in derartiger Tiefe gar nicht so laut sein, um für die Wale Unheil zu bringen“, sagt Brensing. „Aus Panik ändern die Tiere ihr Verhalten, und das ist oft tödlich.“ Stark belästigt von unerträglichen Sonar-Geräuschen, tauchen die Wale aus der Tiefe weiter nach oben – was auch kein Problem wäre, wenn sie sich Zeit dabei ließen. „Doch wegen des Lärms tauchen sie viel zu schnell auf und bekommen ähnliche Symptome der gefährlichen Taucherkrankheit wie Menschen, die zu rasch aus größeren Tiefen aufsteigen.“

In gestrandeten Walen wurden Gewebe- und Organrisse gefunden, die Fachleute auf zu schnelles Auftauchen aus größerer Tiefe zurückgeführt haben. Zwar versuchen Militärschiffbesatzungen, mit Unterwassermikrofonen und durch Beobachtungen an der Wasseroberfläche Wale aufzuspüren, um gegebenenfalls auf den Einsatz von NFS zu verzichten. Doch solche Bemühungen führen laut Brensing nur sehr eingeschränkt zum Erfolg. „Die Wale sind ja nicht immer akustisch aktiv und auch nicht immer an der Wasseroberfläche sichtbar!“

Material: Walsprache: Laute Meere

Deshalb fordern Schutzorganisationen wie WDCS zumindest vorübergehend auf den Einsatz von Nieder- und Mittelfrequenzsonare zu verzichten. Eine weitere Folge von lautstarken Sonarsystemen sei aber auch ein verminderter Fortpflanzungserfolg – zum Beispiel dadurch, dass Walmutter und Kalb einander durch den Lärm verlieren, „was dann unweigerlich zum Tod der Kälber führt“.

Nach Angaben von WDCS Deutschland arbeiten die Luftkanonen mit „60 und mehr aufeinander abgestimmten Explosionen“, was Wale buchstäblich im Kopf nicht aushalten und fliehen. „Da sich Zahnwale akustisch orientieren, ist ein funktionierendes Gehör überlebenswichtig“, merkt Koschinski an. Denn viele Wale und Kleinwale brauchen ihren Hörsinn, um miteinander zu kommunizieren, mögliche Geschlechtspartner und Beutetiere zu finden und um Feinde möglichst frühzeitig zu orten. Dem technischen Gedröhne ausgesetzt zu sein, wirkt dabei in etwa so hinderlich wie gleißendes Flutlicht, das frontal ins menschliche Auge scheint, während dieses versucht, in der Ferne den Schimmer einer Kerze wahrzunehmen. Denn Luftkanonen, Schiffsmotoren und Sonarlärm übertönen und maskieren so all jene akustischen Signale, mit denen Wale ihre Umwelt absuchen und von Artgenossen gefunden werden wollen. Das gilt auch für die mächtigen Bartenwale, die sich untereinander viele Hunderte bis wenige Tausende von Kilometern weit mit Brummtönen verständigen. Besonders große Bartenwale wie Finnwal und Blauwal würden im menschengemachten Schallgewitter akustisch untergehen, beklagt die Meeresbiologin Lindy Weilgart von der Dalhousie University im kanadischen Halifax. „Weibchen und Männchen dieser Walarten müssen einander durch ihre Töne finden, manchmal über sehr weite Strecken.“

Doch was ist zu tun? „Die Marine könnte Gebiete meiden, wo es viele Wale und auch sonst viele Meeresbewohner gibt“, schlägt Weilgart vor. Die Marine brauche keine sonderlich speziellen Plätze, und viele Gebiete im Meer seien „wie Wüsten und gar nicht fruchtbar“. Fraglich nur, ob die US-Marine oder ihre Nato-Mitstreiter darauf verzichten werden, tierreiche Gebiete vor ihren Küsten nicht mit Sonargeräten abzusuchen – von anderen Militärmächten ganz abgesehen.

Quelle: Luxemburger Wort (Oktober 2012)

Aufgabe: Wie kommt der Lärm ins Meer? Erstelle eine „Schwarze Liste“ von Lärmquellen im Meer



Material: Walsprache: Laute Meere

Windparks: Schweinswale werden durch Krach vertrieben



Eine aktuelle Langzeitstudie dänischer ForscherInnen belegt die Langzeitfolgen des Baus von Windkraftanlagen für Schweinswale. Der Bau von Windparks kann Schweinswale aus angestammten Gebieten dauerhaft vertreiben. Schweinswale finden sich mithilfe ihres Gehörs in den dunkelsten Gewässern zurecht; ihr Hörvermögen nimmt eine Schlüsselrolle für alle wichtigen Bereiche ihres Lebens ein. WissenschaftlerInnen konnten nachweisen, dass Schweinswale beinahe ununterbrochen Laute aussenden (sogenannte Echolokation).

Im Rahmen der ersten Studie überhaupt zu Langzeitfolgen von Windkraftanlagen für Schweinswale platzierten WissenschaftlerInnen der Universität Aarhus mehrere sogenannte „Schweinswal-Detektoren“ im „Nysted Offshore“-Windpark vor der dänischen Küste sowie in einem Referenzgebiet 10 km östlich davon. Die Auswertung von Daten aus über zehn Jahren zeigte, dass die Lautäußerungen der Tiere während der Errichtung des Windparks einen Tiefstand erreichten. Nachdem die Konstruktionsarbeiten in Nysted abgeschlossen waren, wurden allmählich wieder mehr Schweinswal-Klicks aufgezeichnet, sie blieben aber signifikant niedriger und sind bis heute nicht wieder auf das Ausgangsniveau gestiegen.

Schweinswale meiden manche Gebiete gänzlich

Im Kontrollgebiet war die akustische Aktivität der Tiere signifikant höher. Im Gegensatz zu anderen Gebieten mit Windkraftanlagen scheinen die Schweinswale in bestimmten Gegenden gänzlich verschwunden zu sein bzw. nur sehr langsam nach Nysted zurückzukehren. Die ForscherInnen vermuten, dass dies zum einen an der längeren Bauphase liegen könnte – denn der Bau von Windkraftanlagen ist mit erheblichem Lärm verbunden.

Zum anderen mutmaßen die AutorInnen der Studie, dass Nysted nicht zu den wichtigsten Gebieten für die Schweinswale in der Region zählt und sie deshalb bei Störung eher abwandern. Anderenorts könnte im Umkehrschluss die starke Abhängigkeit der Tiere von einem Gebiet, bspw. durch Beutevorkommen, ihnen eine höhere Toleranz gegenüber Lärm abverlangen.

Vor Sylt: Windkraftanlage im Meeresschutzgebiet

2002 genehmigte das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) in Hamburg die Errichtung der Offshore-Windkraftanlage Butendiek im Meeresschutzgebiet Sylter Außenriff. Das Gebiet ist besonders wichtig für die Nordsee-Vorkommen von Schweinswalen und Kegelrobben. Nach Angaben der Betreibergesellschaft soll 2013 mit dem Bau der Fundamente für den Windpark 35 Kilometer vor Sylt begonnen werden. Umweltverbände wie WDC und NABU fordern, auf einen geeigneten Alternativstandpunkt außerhalb von Schutzgebieten auszuweichen.

Quelle: whales.org (2013)

Aufgabe: Beschreibe die Auswirkungen des Baus von Windparks auf Schweinswale.

Material: Walsprache: Laute Meere

Auswirkungen von Lärm auf Wale und Delfine

Wie sich Lärm auf die Tiere auswirkt, hängt von einer Fülle von Faktoren ab. Zunächst einmal davon, um welche Art von Lärm es sich handelt, also von Quelle, Intensität, Frequenz, Dauer der Beschallung etc. Auf der anderen Seite spielt es beispielsweise auch eine Rolle, wie weit das Tier von der Lärmquelle entfernt ist, ob es sich in Küstennähe oder auf dem offenen Meer, an der Oberfläche oder in der Tiefe befindet und wie sensibel es für bestimmte Frequenzen ist.

Grundsätzlich gibt es eine ganze Reihe von Parametern, die für die Wirkung von akustischen Emissionen ausschlaggebend sind. Im Folgenden werden die vier Wichtigsten vorgestellt:

Der **Schalldruckpegel** (gemessen in Dezibel – dB) ist sicher der wichtigste Parameter. Im Allgemeinen gilt: Je höher, umso gefährlicher. Er beschreibt das Vielfache von einem bestimmten Referenzwert. Im Allgemeinen ist dieser Referenzwert die menschliche Hörschwelle also das leiseste Geräusch, das wir hören können.

Die **Frequenz** (gemessen in Hertz – Hz) bezeichnet die Anzahl von Schwingungen pro Sekunde. Die physiologische Auswirkung der Intensität ist frequenzabhängig. Zum Beispiel: Eine bestimmte Intensität im Ultraschallbereich ist unbedenklich, wohingegen dieselbe Intensität im hörbaren Bereich durchaus gefährlich sein kann.

Die **Dauer** ist entscheidend für das Auftreten oder das Nicht-Auftreten negativer Effekte.

Der **Anstieg** des Lärms spielt eine weitere Rolle. Nimmt eine bestimmte Art von Lärm langsam zu, haben die Tiere eventuell die Möglichkeit, zu flüchten. Der dafür notwendige Energieaufwand kann jedoch wiederum zu einer Bedrohung für die Tiere werden.

Durch den langsamen Anstieg könnte das Tier auch neugierig werden und auf die Lärmquelle zuschwimmen. Flucht in eine sichere Entfernung von der Lärmquelle ist dann eventuell nicht mehr möglich, bevor der Lärm zur Bedrohung wird.

Ein Beispiel:

In unseren Ozeanen gibt es Lärmquellen, die die Ozeane mit mehr als 260 dB beschallen.

Dieser 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.

Dazu kommt, dass sich Schall unter Wasser viel effizienter ausbreitet als in der Luft. Die Schallübertragung ist so effizient, dass durch eine solche Lärmquelle sogar in 1.000 km eine Unterhaltung nicht mehr möglich wäre.

Material: Walsprache: Laute Meere

Ein Experiment:

Auf einem Handy wird das Zischen einer Schlange heruntergeladen und gespeichert. Das Handy wird im Klassenzimmer aufs Fensterbrett o.ä. gelegt und der Ton abgespielt. Die SchülerInnen betreten den Raum und unterhalten sich. Wenn der Unterricht beginnt, wird das Zischen der Schlange hörbar. Der Hintergrundlärm hatte es bis dahin übertönt.

Übertragung auf das Thema Lärm im Meer:

- Ein ständiger Geräuschpegel kann dazu führen, dass Gefahren nicht wahrgenommen werden.
- Das Problem bei Walen und Delfinen ist (im Gegensatz zum Beispiel) nicht die eigene Kommunikation, sondern es sind andere Lärmquellen in ihrem Lebensraum.

Quelle: whales.org (2013), Dr. Karsten Brensing (mündlich)

Aufgabe: Beschreibe die Auswirkungen von Lärm auf Wale und Delfine.

Walheimat: Gefahr im Meer

Walheimat: Gefahr im Meer

Einstieg	Müll auf dem Schulweg einsammeln und mitbringen lassen. Was hat das mit unserem Thema zu tun? Wie kommt der Müll ins Meer? (80% des Mülls im Meer kommt vom Land!)
Thema	„Müll im Meer“ und Fischerei
Material	Arbeitsbogen: WDC-Meeresexperte Fabian Ritter erklärt (Links zu Videos und kurze Infotexte)
Aufgabe	Erstelle als Collage eine „Mind Map“ mit Gefahren im Meer für Wale und Delfine <i>(ggf. als Gruppenarbeit)</i>
Referatsthemen	Fischerei: Aktuelle Bedrohung und alternative Fischereimethoden (Material: Tod in Netzen) Müllproblem: Alles Plastik! Gifte in der Nahrungskette (Material: Globales Problem: Müll) Heimische Walarten: Schweinswal und Co (Material: Schweinswale-die Wale von nebenan).
Diskussion	Wie kommt der Müll ins Meer? Welcher Fisch darf noch auf unsere Teller?
Links und Ideen	Greenpeace-Fischratgeber kostenfrei bestellen (auch als App): www.greenpeace.de/themen/meere/fischerei Mehr Informationen zu Müll im Meer: www.saubere-meere.de www.nabu.de/themen/meere/plastik Sammler Plastik und mache daraus Kunst. Prominente Beispiele: FRAGILE von Roadsworth und B. Armstrong (fragile.projekroom.com) und Sayaka Ganz (www.sayakaganz.com)
Literatur und Film	Interview von Hannes Jaenicke mit Nicolas Entrup: „Da vergeht selbst dem Delfin das Lächeln.“ S.132. In: Jaenicke, Hannes, Wut allein reicht nicht, Gütersloh, 2010 „Plastic Planet“ – ein Film von Werner Boote (2010). www.plastic-planet.de

Material: Walheimat: Gefahr im Meer

Arbeitsbogen

WDC-Meeresexperte Fabian Ritter erklärt ...



Infotext

Die Ozeane sind weltweit in keinem guten Zustand. Überfischung, Klimawandel, Verschmutzung durch Umweltgifte sowie Müll, Walfang, Lärm durch Schiffsverkehr und militärische Manöver und viele andere Bedrohungen setzen ihnen zu. Deswegen müssen wir unseren Meeren und ihrer Artenvielfalt ermöglichen, sich zu erholen, indem wir Bereiche schaffen, in denen sie vor Eingriffen des Menschen geschützt sind. Zonen, in denen z.B. Fischerei verboten wird und sich Fischbestände erholen können. Gebiete, wo z.B. Delfine und Wale sich ausreichend fortpflanzen und um ihre Jungen kümmern können. Es ist wichtig, dass sich die natürliche Artenvielfalt regenerieren kann, denn die Arten müssen in einer ausreichenden Zahl und in einer naturnahen Vielfalt in den Meeren vorkommen, damit das Ökosystem Meer als Ganzes stabil bleibt.

Die Meere haben wichtige Funktionen, z.B. als „Klimamotor“ des Planeten oder als Lieferant des Sauerstoffs in der Atmosphäre. Nur gesunde Fischbestände und andere Ressourcen können – wenn sie nachhaltig bewirtschaftet werden – als eine dauerhafte Lebensgrundlage für Milliarden von Menschen dienen. Nicht zuletzt hängt ein großer Teil unserer Lebensqualität von gesunden Meeren ab. Wir alle nutzen die Meere als Nahrungsquelle, Verkehrsweg, Erholungsraum oder Quelle der Inspiration.

Quelle: whales.org (2013)

Aufgabe: Erstelle als Collage eine „Mind Map“ mit Gefahren im Meer für Wale und Delfine.

Material: Walheimat: Gefahr im Meer

Tod in Netzen ...

In einem 2011 veröffentlichten Bericht identifizieren die Bonner Konvention (Convention on Migratory Species – CMS) und das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UN Environment Programme – UNEP) das Verfangen in Fischereigerät wie Stellnetzen, Fischfallen, Langleinen oder Schleppnetzen als die größte Bedrohung für 86 % aller Zahnwalarten – mit einer hohen Zahl an Todesopfern.



Interview mit Meeresexperte Fabian Ritter

Welchen Gefahren sind Schweinswale in deutschen Gewässern ausgesetzt?

www.tinyurl.com/Gefahren-Schweinswal

Gerade in deutschen Gewässern macht die Fischereiindustrie den heimischen Schweinswalen zu schaffen: In der Nordsee pflügen Baumkurren- und Grundschleppnetze den Meeresboden – nicht selten mehrmals pro Jahr – regelrecht um. Beim Einsatz solcher Netze kommt es zur massiven Schädigung des Meeresbodens und seiner Lebewesen. Schätzungen zufolge werden in der südlichen Nordsee jährlich knapp 60 % der Bodenfauna durch die Fischerei entfernt. Wohl gemerkt: Dabei handelt es sich nicht um die Zielarten, sondern um „Kollateralschäden“. Genauso verheerend ist der massive Beifang unerwünschter Fischarten und zu junger Fische, die weitgehend ungenutzt als Müll wieder im Meer landen. Das ist nicht nur eine unglaubliche Verschwendung, sondern auch ein erheblicher Beitrag zur Überfischung der Meere, die durch zu hohe Fangquoten und Fangkapazitäten innerhalb der EU seit Jahren zusätzlich auf die Spitze getrieben wird.

In der Ostsee setzen vor allem Stellnetze den Schweinswalen zu, von denen jedes einzelne bis zu 21 km lang sein darf. Unzählige Tiere verfangen sich in diesen Fallen am Meeresgrund, entweder, weil sie die feinen Netze nur schlecht orten können oder weil sie die darin gefangenen Fische ergattern wollen und sich dabei selbst verfangen. In der deutschen Ostsee liegt die jährliche Quote der Totfunde in den letzten Jahren kontinuierlich bei 100–150 (was 4–10% der Population entspricht), in den dänischen Gewässern geht sie vermutlich regelmäßig in die Tausende.

Leere Meere

Selbst wenn Zahnwale nicht direkt mit Fischereigerät in Kontakt kommen, so bedroht die Fischerei 13 Arten durch Überfischung ihrer Hauptbeute.

Quelle: whales.org (2013)

Aufgabe: Erkläre, warum Wale und Delfine in Fischernetzen sterben. Gibt es etwas, das du dagegen tun kannst?

Material: Walheimat: Gefahr im Meer

Globales Problem: Müll



Entsorgter Müll und die darauffolgende Verschmutzung setzen den sensiblen marinen Ökosystemen extrem zu. Die massive Akkumulation von giftigen Substanzen stellt ein erhebliches Gesundheitsrisiko für Wale dar. Die Verschmutzung der Meere durch Plastik und synthetische Materialien ist zu einem globalen Problem angewachsen. Tiere bleiben in dem Müll hängen oder nehmen ihn mit der Nahrung auf. Organische Schadstoffe gelangen so in die komplexen marinen Nahrungsnetze und belasten die Gesundheit einer großen Zahl unterschiedlichster Meeresbewohner. Mindestens 267 Arten sind bisher erfasst, die nachweislich an der hohen Müllbelastung im Meer leiden, darunter auch viele Wale und Delfine.

MeeresbiologInnen sehen Plastikmüll in den Ozeanen als eine potentiell verheerende und langfristig giftige Bedrohung für die Nahrungskette. Studien weisen darauf hin, dass Billionen von mikroskopisch kleinen, im Wasser treibenden Plastikteilchen Schadstoffe wie DDT enthalten. Bisher lag das Hauptaugenmerk auf Gefahren, die größere Teile von Plastikmüll für

Seevögel und andere Wildtiere darstellen. Aber die ForscherInnen warnen, dass die Risiken „versteckter“ Schadstoffe noch größer sein könnten.

Die meisten Zahnwale stehen als „Räuber“ am Ende der Nahrungskette und reichern somit Schadstoffe in ihrem Fettgewebe an. An kanadischen Küsten angestrandete Belugas (Weißwale) sind z.T. so stark mit Quecksilber vergiftet, dass sie als Sondermüll entsorgt werden müssen.

Quelle: whales.org (2013)

Aufgaben:

Finde eine Definition für „Nahrungspyramide“.

Recherchiere eine Nahrungskette im Meer, bei der ein Zahnwal als „Top Prädator“ an der Spitze steht.

Für die Gruppenarbeit:

Stellt eine Nahrungspyramide nach. Verteilt dazu untereinander die Rollen der beteiligten Organismen.

Beachtet die Organismenzahl auf der jeweiligen Trophiestufe!

Material: Walheimat: Gefahr im Meer

Schweinswale – die Wale von nebenan

Sie sind die einzigen heimischen Wale und stehen doch meist im Schatten ihrer größeren Verwandten. Die etwa delfingroßen Säuger leben direkt in unserer Nachbarschaft – und wie viele ihre größeren Verwandten sind auch sie massiv bedroht.

Interview mit Fabian Ritter

Was ist das Besondere an unserer einzigen heimischen Walart?

www.tinyurl.com/Besonderheit-heimischer-Walart

Schweinswale leben ganzjährig in der Nord- und Ostsee und treten meist einzeln oder in kleinen Gruppen auf. Teilweise unternehmen sie saisonale Wanderungen, wobei sie vermutlich ihrer Beute folgen oder der winterlichen Kälte ausweichen. In der Eckernförder und der Kieler Bucht, aber auch um Fehmarn kann man sie sehr regelmäßig beobachten.

Insgesamt gibt es drei Vorkommen in deutschen Gewässern, nämlich in der Nordsee, der Beltsee sowie einen winzigen Restbestand der inneren Ostsee. In der Nordsee stellt insbesondere das Gebiet vor Sylt und Amrum, zusammen mit dem Gebiet „Sylter Außenriff“ ein wichtiges Aufzuchtgebiet für Schweinswale dar.

Wo kommen Schweinswale vor?

www.tinyurl.com/Schweinswal-Deutschland

Wenige Hundert Tiere in der Ostsee

Der Bestand der Beltsee, der sich etwa bis zum Darß erstreckt, nimmt wegen des Beifangs in Stellnetzen dramatisch ab. Der Bestand der östlichen Ostsee gilt schon seit Jahren als vom Aussterben bedroht, wahrscheinlich handelt es sich hier nur noch um wenige Hundert Tiere (Maximalschätzung). Damit gehört der Ostsee-Schweinswal zu den am meisten bedrohten Säugetierarten der Welt!

Daher sind die FFH-Gebiete im Sylter Außenriff, das Schweinswalschutzgebiet direkt vor Sylt und jene für die Ostsee-Population so wichtig, um das Überleben der Schweinswale zu sichern.

Küstennahe Einzelgänger

Bevorzugt bevölkern die Wale ruhige Küstengewässer, in denen sie sich meist allein, ab und zu auch in Zweiergruppen bewegen. Während der Paarungszeit können kurzfristige Schulen von über einhundert Tieren entstehen. Sind Schweinswale nicht auf Nahrungssuche, schwimmen sie mit ca. 7 km/h dicht unter der Wasseroberfläche und kommen pro Minute zwei- bis viermal an die Wasseroberfläche, um Luft zu holen. Dabei wandern sie mitunter auch die Flüsse aufwärts und sind dann weit entfernt von der See, z.B. in Weser und Elbe, zu sehen.

Fressen und gefressen werden

Auf dem Speiseplan der Schweinswale stehen hauptsächlich kleinere Fische. Aber auch Würmer, Schnecken, Krebse und Tintenfische werden nicht verschmäht. Sie selbst müssen sich (neben dem Menschen) vor großen Haien und Schwertwalen in Acht nehmen.

Material: Walheimat: Gefahr im Meer

Forschungsobjekt seit der Antike

Da der Schweinswal in Küstennähe lebt, ist er der Wissenschaft schon lange bekannt. Aristoteles war es, der bei der Untersuchung eines Schweinswales feststellte, dass Wale keine Fische sind. In der dänischen Ostsee gab es bis ins frühe 20. Jahrhundert organisierte Treibjagden auf Schweinswale.

Fleischersatz, Schweinsaugen oder Schweinszunge?

Für Kopfschütteln sorgt immer wieder der Name. „Schweinswal“ klingt nicht sonderlich schön und erregt nicht sofort Aufmerksamkeit und brennendes Interesse. Woher der Name stammt, ist unklar, doch es gibt zahlreiche Theorien und Vermutungen über die Herkunft. So soll der Schweinswal den Römern als Schweinefleischersatz gedient haben. Eine weitere Theorie über die Herkunft des wenig klangvollen Namens besagt, dass Zunge und Augen an die von Schweinen erinnern, oder, dass der Name auf die Art der Nahrungssuche der Wale am Meeresgrund zurückzuführen sein soll. ‚Porpoise‘, der englische Name des Schweinswals, leitet sich vom Lateinischen ‚porcus‘ (das Schwein) ab, weil die Tiere öfter ein Schnäuz- oder Schnaubgeräusch beim Auftauchen von sich geben.

Im Niederländischen und im Französischen heißt der Schweinswal übersetzt ‚Meerschwein‘.

Woher der Name auch kommt, wichtig ist, dass es sich bei den Schweinswalen um Meeressäuger handelt, die in unserer direkten Nachbarschaft leben, und Aufmerksamkeit verdient haben.

Auf dieser Karte findest du neun Meeresschutzgebiete in deutschen Gewässern:



Aufgabe: Was ist das Besondere am Schweinswal und warum ist er bedroht?

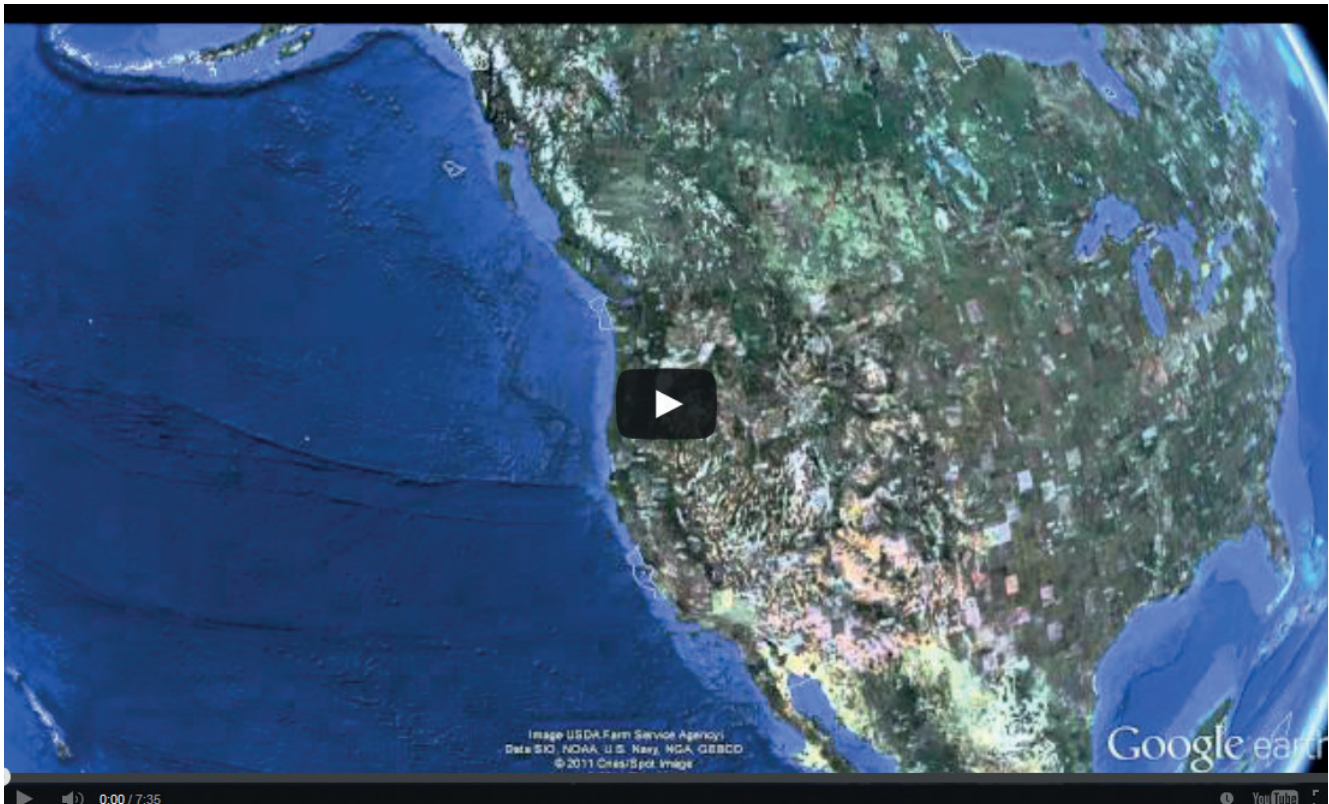
Walheimat: Schutzgebiete

Walheimat: Schutzgebiete

Einstieg	Ansicht einer Weltkarte / Globus, Schätzung des prozentualen Anteils Wasser / Land Eine Google Earth-Tour zu Walschutzgebieten in unseren Meeren (Link und Info siehe Material: Unsere Erde mit Google Earth)
Thema	Meeresschutzgebiete
Material	Arbeitsbogen: Was ist ein Meeresschutzgebiet? (Videolinks und Infotext) Refugien der Meere (Link zu Podcast von EarthOcean TV)
Aufgaben	Beschreibe und definiere „Meeresschutzgebiet“ mit deinen eigenen Worten.
Referatsthemen	Schutz wandernder Tierarten: Buckelwale und ihre Wanderungen (Material: Die Wanderungen der Buckelwale)
Diskussion	Meeresschutzgebiete – „Paper Parks“ oder echte Chance? (Material: Meeresschutzgebiete:echte Chance?)
Links und Ideen	Online-Suche nach Schutzgebieten / Arten, Hintergrundinfos und News: www.cetaceanhabitat.org Eine Petition und ein „Whaletranslator“ (Nachrichten auf Walisch schreiben): www.be-their-voice.com/de Earth Ocean / „Whaletrackers“ hat eine Reihe von Dokumentationen zu Bildungszwecken erstellt, die als Podcast heruntergeladen werden können: www.tinyurl.com/whaletrackers-dokumentation Prominente Unterstützer/In für „Walheimat - Sichere Schutzgebiete jetzt!“ sind Hannes Jaenicke und Judith Adloch: www.tinyurl.com/Walheimt-prominente
Literatur	Hoyt, Erich, Marine Protected Areas, London und New York, 2011

Material: Walheimat: Schutzgebiete

Unsere Erde mit Google Earth



www.tinyurl.com/google-earth-walschutzgebiete

Erzähler der animierten Google Earth-Tour ist Dan Laffoley, Vizepräsident der zur Weltnaturschutzunion gehörenden World Commission on Protected Areas. Die Tour folgt den Wanderrouten von Buckel- und Blauwalen über und unter Wasser, ermöglicht es dem NutzerInnen, Pottwalen und Fleckendelfinen in ihrem natürlichen Lebensraum zu begegnen und zeigt einige der wichtigsten Schutzgebiete für Wale und Delfine in den Weltmeeren. Unterstützt wurde Laffoley unter anderem von Erich Hoyt, dem WDC-Experten für Meeresschutzgebiete.

Zahlen und Fakten:

71 % der Erdoberfläche sind Wasser, 0,01 % davon sind geschützt
29 % der Erdoberfläche sind Land, 11,5 % davon sind geschützt

Quellen:

Google Earth: www.tinyurl.com/google-earth-walschutzgebiete (2013)
Hoyt, Erich, Marine Protected Areas, London und New York, 2011

Aufgaben:

Nenne drei Schutzgebiete weltweit.
Diskutiere den Anteil der geschützten Erdoberfläche im Hinblick auf Land und Ozeane.

Material: Walheimat: Schutzgebiete



Arbeitsbogen

Interview mit Fabian Ritter

 **Was ist ein Meeresschutzgebiet?**
www.tinyurl.com/wdc-meeresschutzgebiet

In der scheinbaren Grenzenlosigkeit der Meere ziehen Schutzgebiete gezwungenermaßen Grenzen. Schutzgebietsgrenzen werden von Meeresorganismen aber nicht unbedingt eingehalten. Viele Tiere im Meer sind sehr mobil und schwimmen erhebliche Strecken, seien dies alltägliche Bewegungen oder jahreszyklische Wanderungen. Wale und Delfine sind hierfür ein perfektes Beispiel, aber auch wandernde Fischarten wie Lachse oder Thunfische. Schutzgebiete, die den gesamten Lebensraum solcher Arten umfassen, sind kaum denkbar – weil sie schlicht zu groß wären, um effektiven Schutz zu ermöglichen. Daher ist es wichtig, dass bestimmte Bereiche geschützt werden, in denen diese Arten wichtigen Verhaltensweisen nachgehen, z.B. Nahrungs-, Paarungs- oder Laichgebiete oder auch Wanderungskorridore. Damit bekommen hochmobile Arten Rückzugsräume, wo sich die Populationen trotz der vielfachen Belastungen außerhalb der geschützten Zonen ungestört bewegen und gut entwickeln können.

Quelle: whales.org (2013)

Aufgaben: Definiere „Meeresschutzgebiet“ mit deinen eigenen Worten.

Zusätzliches Material / LINK

Earth Ocean: „Refugien der Meere“. Dokumentation inkl. einem Interview mit Erich Hoyt, Walexperte, als iTunes-Podcast kostenlos herunterladen: www.tinyurl.com/refugien-der-meere

Material: Walheimat: Schutzgebiete

Meeresschutzgebiete – Echte Chance oder reine „Paper Parks“

📺 Welche Formen von Meeresschutzgebieten gibt es?

www.tinyurl.com/arten-von-meeresschutzgebieten

„Paper Parks“

Damit sich marine Ökosysteme von der intensiven Nutzung durch den Menschen erholen können, sind geschützte Zonen, in denen nur eine eingeschränkte bzw. keine Nutzung erlaubt ist, immens wichtig.

Der eigentliche Schutz im Meeresschutzgebiet wird allerdings erst durch die Umsetzung, also die Bestimmungen und die Überwachung von deren Einhaltung, erreicht. Da dies oft nicht ausreichend passiert, spricht man nicht selten von „Paper Parks“, womit diejenigen Schutzgebiete gemeint sind, die eigentlich nur auf dem Papier bestehen, ohne dass der anvisierte Schutz im Gebiet tatsächlich umgesetzt wird. Weil die Kontrolle von Bestimmungen auf dem Meer besonders schwierig ist, leiden Meeresschutzgebiete nicht selten unter mangelnder Umsetzung.

Zum Beispiel gibt es vor der Nordseeinsel Sylt ein spezielles Schweinswal-Schutzgebiet – das erste und bisher einzige in Deutschland – und doch gibt es kaum effektiven Schutz der Tiere.

Die Meinung von Erich Hoyt, international anerkannter Experte für Meeresschutzgebiete, im Podcast von Earth Ocean erfahren:

Earth Ocean: Refugien der Meere als iTunes-Podcast kostenlos herunterladen:

www.tinyurl.com/refugien-der-meere

Quelle: whales.org (2013)

Aufgabe: Was ist wichtig, damit Meeresschutzgebiete funktionieren und Gefahren für Meeresbewohner effektiv verringert werden können?

Kannst auch du etwas dafür tun?

Links und Tipps:

Mehr Informationen, Petition und Whaletranslator: be-their-voice.com/de

Prominente Unterstützer für „Walheimat – Sichere Schutzgebiete jetzt!“ sind Hannes Jaenicke und Judith Adloch: www.tinyurl.com/prominente-walheimat

Ursachen des Klimawandels

Ursachen des Klimawandels

Einstieg	Eine Mineralwasserflasche sprudelt über – CO ₂ entweicht in die Luft. Ein gefährliches Gas? Brainstorming dazu
Thema	Klimawandel und CO ₂
Material	Arbeitsbogen: Der Treibhauseffekt <i>Oder (umfassender):</i> BMU-Broschüre: Klimaschutz und Klimapolitik. Arbeitsheft für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe, Kapitel „Klimafor- schung“.*
Aufgaben	Beschreibe den Zusammenhang zwischen CO ₂ -Ausstoß (Treibhausgasen) und dem Temperaturanstieg auf der Erde. Überlege (in Partnerarbeit): Wo und wie entsteht CO ₂ ? Errechne deinen CO ₂ -Verbrauch! (CO ₂ -Rechner gibt es online)**
Referatsthemen	Energiegewinnung und Klimawandel: Warum regenerative Energien ein Teil der Lösung sein können.
Diskussion	Wie kann CO ₂ eingespart werden? (Deine Energiespartipps) <i>Ideen dazu an einer Wandtafel sammeln und fortlaufend ergänzen bis zum Ende der Unterrichtseinheit.</i>
Links und Ideen	CO ₂ online, Netzwerk für den Klimaschutz, bietet unter dem Projekt „Klima sucht Schutz“ einen Bereich für Jugendliche: „Klimaklicker“: www.klima-sucht-schutz.de/mitmachen/klimaklicker “Do the maths ... “ aktueller US-Film der Bewegung 350.org über Folgen des Klimawandels und Aufruf: www.tinyurl.com/us-math-movie
Literatur und Film	Rahmstorf, Stefan und Schellnhuber, Hans Joachim, Der Klimawandel, Mün- chen, 2012 „Eine unbequeme Wahrheit“, Film von Davis Guggenheim über Al Gore und seine Sicht auf dem Klimawandel. Oscarprämiert aus dem Jahr 2007. (Auch als Buch erhältlich) Gore, Al, Wir haben die Wahl – Das können wir gegen die Klimakrise tun, München, 2010

*Die Broschüre kann hier kostenfrei heruntergeladen werden: www.tinyurl.com/bmu-klimapolitik

** Tipps zu geeigneten CO₂-Rechnern unter: www.tinyurl.com/co2-rechner

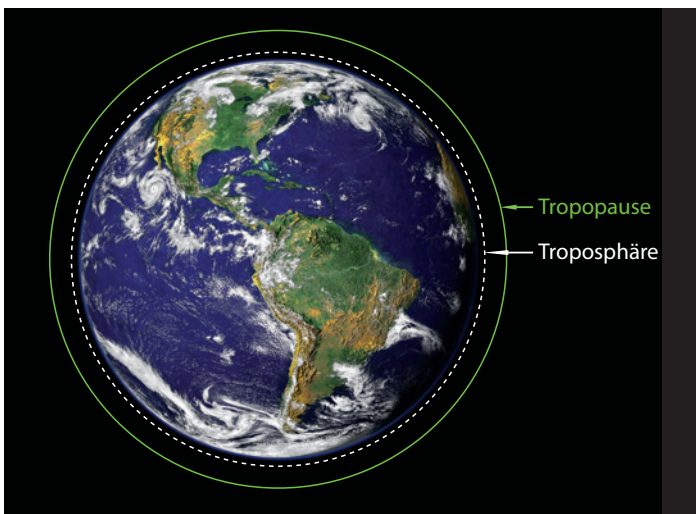
Material: Ursachen des Klimawandels

Arbeitsbogen

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 in 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 (CO_2) und Methan führt dazu, dass die Troposphäre immer dicker und somit für die zurückstrahlende Wärme noch undurchlässiger wird. Der verbleibende Wärme-Rest-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 CO_2 wird dieser Isolationseffekt jedoch derart verstärkt, dass die Erde über einen längeren

Zeitraum gesehen wärmer wird. Der 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.

Quelle: www.wikipedia.org; www.kindermeilen.de; Rahmstorf, Stefan und Schellnhuber, Hans Joachim, Der Klimawandel, München, 2012

Aufgabe: Beschreibe den Zusammenhang zwischen CO_2 -Ausstoß (Treibhausgasen) und dem Temperaturanstieg auf der Erde in deinen eigenen Worten.

Auswirkungen des Klimawandels

Auswirkungen des Klimawandels

- Einstieg** Sie haben Schnee oder Eiswürfel dabei. Versuch zur Eisschmelze und zum Meeresspiegelanstieg (siehe BMU-Broschüre: Klimaschutz und Klimapolitik. Arbeitsheft für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe, Kapitel „Patient Weltklima“).
- Thema** Veränderungen im Ökosystem Meer und die Folgen
- Material** Arbeitsbogen: Das Klima, das Meer und die Wale
- Aufgaben** *(ggf. als Partner – oder Gruppenarbeit)*
Erstelle ein Poster für eine wissenschaftliche Konferenz mit den wichtigsten Erkenntnissen zu den Folgen des Klimawandels auf das Meer bzw. auf die Wale. (Verwende eigene Schaubilder, Diagramme u.ä. zur Veranschaulichung des Sachverhalts.)
- Referatsthemen** Steckbriefe der Walarten, die besonders stark durch Klimaveränderungen bedroht sind (Material: Grönlandwal, weitere Arten unter whales.org/artenfuehrer).
- Buckelwale und ihre Wanderungen (Material: Die Wanderungen der Buckelwale plus Artenführer auf whales.org)
- Diskussion** Ölförderung in der Arktis – Wettlauf um Ressourcen hat begonnen
- Links und Ideen** Kurzer Informationsfilm über die Versauerung der Meere (auf englisch): www.tinyurl.com/google-ocean-acidification
- Interessante Themenreihe auf Spiegel online: www.spiegel.de/thema/arktisches_monopoly
- Literatur und Film** „Unsere Ozeane“, Film von Jacques Perrin aus dem Jahr 2009 mit wunderbaren Unterwasseraufnahmen. www.unsere-ozeane.de
- Seidler, Christoph, Arktisches Monopoly - Der Kampf um die Rohstoffe in der Polarregion, München, 2009

Material: Auswirkungen des Klimawandels

Arbeitsbogen

Das Klima, das Meer und die Wale

Die Meere unseres Planeten reagieren nicht nur auf Veränderungen des Klimas, sondern sie beeinflussen dieses auch aktiv. An diesem Vorgang sind physikalische Faktoren wie der Salzgehalt des Wassers, aber auch biologische Faktoren, etwa das Vorkommen und Verhalten von Krill oder Fischarten, gleichermaßen beteiligt.

Wassertemperatur steigt

Die Erdoberfläche ist zu 71 Prozent mit Wasser bedeckt, 97 Prozent davon sammeln sich in den Weltmeeren. Die Ozeane sind der wichtigste Wärmespeicher der Erde. Die Temperatur der Wasserschicht in den oberen 700 Metern steigt derzeit mit zunehmender Tendenz schnell an. Konsequenzen daraus zeigen sich in jährlichen und dekadischen Klimaschwankungen, im Wärmetransport in der Ozeanzirkulation, der Schichtung von Wassermassen sowie in der Biologie und Biogeochemie.

Auswirkungen von Salzgehalt und Strömungen

Die Salinität, der Salzgehalt der Ozeane, bleibt derzeit nicht konstant. In der Arktis nimmt die Salinität ab, vor allem aufgrund der zunehmenden Eisschmelze. Im Nordatlantik steigt der Salzgehalt durch verstärkten Zustrom salzigeren Wassers aus dem Mittelmeer. In den Subtropen des Atlantiks verdunstet mehr Wasser an der Oberfläche – die Salinität steigt –, über den Subtropen des Indischen Ozeans regnet es verstärkt – das Wasser wird süßer.

Die Dichte (Schwere) des Wassers wird durch dessen Temperatur und Salzgehalt bestimmt. Tiefere Temperaturen und höhere Salzgehalte machen das Wasser schwerer, es wird dichter. Schweres Wasser sinkt ab (thermo-haline Zirkulation) und treibt damit die Ozeanzirkulation an: Oberflächenwasser wird in die Tiefe gerissen, an der Oberfläche muss dann Wasser in solche Gebiete nachströmen (meridionale Zirkulation). Diese Zirkulationen sorgen beispielsweise dafür, dass Wasser und damit Wärme aus den Subtropen (Karibik) weit nach Nordeuropa strömt (Golfstrom). Bei Island und Grönland hat sich das salzreiche Wasser dann soweit abgekühlt, dass es tief in den Ozean absinkt. Diese Wärmepumpe für Nordeuropa hat sich in den vergangenen 60 Jahren um 30 Prozent verringert.

Höhe des Meeresspiegels

Die Höhe des Meeresspiegels wird durch zwei Prozesse beeinflusst, die Wassertemperatur und die Dynamik der Gletscher. Der Effekt der Erhöhung durch eine Ausdehnung des Wassers durch Wärme beträgt nur wenige Zentimeter. Hingegen ist der Beitrag abschmelzender Eisschilde auf Land viel größer. Die Gletscher auf Grönland nehmen derzeit stark ab. Falls die dortigen Temperaturen um mehr als 3 Grad Celsius ansteigen, ist der Abschmelzprozess unumkehrbar. Dies wird vermutlich im 21. Jahrhundert erreicht, wenn keine effektiven Vorsorgemaßnahmen getroffen werden. Ein komplettes Abschmelzen des Grönlandeises ließe den Meeresspiegel um rund 7 Meter ansteigen, wahrscheinlich in einem Zeitraum von 100 bis 1000 Jahren.

Ozeanversauerung und Karbonatchemie

Durch vermehrte Aufnahme von CO₂ und Eintrag von Schwefel- und Stickstoffverbindungen aus Landwirtschaft und Industrie werden die Ozeane immer saurer. 40 Prozent des durch Menschen seit der

Material: Auswirkungen des Klimawandels

Industrialisierung in die Atmosphäre freigesetzten CO₂ wurde in den Ozeanen gebunden. Dadurch schwächen die Ozeane den Klimateffekt von CO₂ erheblich. Bei erhöhter CO₂-Konzentration in der Atmosphäre wird mehr eingetragen, der pH-Wert sinkt weiter, das Wasser wird saurer und die Gasaufnahme reduziert. Saure Meere wirken zerstörerisch für kalkhaltige Organismen. Muscheln, Seeigel und Korallen sind bedroht, erste Hinweise auf ein verlangsamtes Wachstum finden sich bereits am australischen Great Barrier Reef.

Meeresspiegel und Tropenstürme als Warnzeichen

Tropenstürme (Hurrikane, Zyklone, Taifune) entstehen, wenn die oberen 50 bis 100 Meter des Ozeans Wassertemperaturen über 26 Grad Celsius erreichen. Die Stürme wühlen den Ozean auf, angestaute Wärmeenergie wird in die Atmosphäre abgegeben. Zwischen 1970 und 2004 hat die Intensität solcher Stürme um 75 Prozent zugenommen. Die Häufigkeit atlantischer Hurrikane nimmt bei nur 0,5 Grad Celsius höheren Wassertemperaturen in den Tropen um bis zu 40 Prozent zu.

Biologie: Fische und Krebse

In den letzten 50 Jahren wanderten die Wärme liebenden Arten einer wichtigen Tiergruppe im Zooplankton (die Copepoden) im Atlantik und im Pazifik um 1.000 Kilometer nach Norden. Das entspricht etwa 200 bis 250 Kilometer pro Jahrzehnt und ist somit schneller als vergleichbare Wanderungen von Arten an Land. Diese Nordwärtsbewegungen werden auch von vielen Fischen registriert, wie etwa dem nordatlantischen Kabeljau, der aus der Nordsee fast vollständig verschwunden ist und vor Grönland jetzt wieder verstärkt auftaucht.

Folgen des Klimawandels für die Wale

Die steigende Temperatur und der ansteigende Meeresspiegel betreffen 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 (s.o.). 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 wie Buckelwale oder Grauwale, die bestimmte Bedingungen an Start- und Endpunkt der Wanderung brauchen: eine bestimmte Temperatur in den Brutgebieten, die für die neugeborenen Kälber geeignet ist und viel Futter in den traditionellen Fütterungsgebieten.

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.

Material: Auswirkungen des Klimawandels

Ausblick

In der Vergangenheit haben Ozeane bewiesen, dass sie in der Lage sind, das Klima auf unserem Planeten zu regulieren. Sie haben die Auswirkungen der Industrialisierung abgepuffert, indem sie wie ein Schwamm große Mengen Kohlendioxid und Wärme aufgenommen haben. Derzeit zeigen sich jedoch negative Auswirkungen auf Organismen und Ökosysteme. Die Ozeane sind in einem Zustand, in dem sie auch verstärkend zu den Klimaveränderungen beitragen könnten. Dies wird am Verlust des Meereises in der Arktis und der damit einhergehenden immer stärker werdenden Wärmeaufnahme des Wassers besonders deutlich.

Einer der unwiederbringlichen Veränderungen, die aus dem Klimawandel resultieren ist das Aussterben von Arten. Für die Wale wird es entscheidend sein, ob sie sich anpassen können oder nicht. Dabei spielt es auch eine Rolle, in welchem Maß andere Gefahren (z.B. Überfischung und die Verschmutzung der Meere) auf sie einwirken und ihr Überleben gefährden.

Quellen:

Bathmann, U. (30.03.2009): Die Bedeutung der Meere im Klimawandel. Bundeszentrale für politische Bildung, online verfügbar: www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/61203/meere-und-klimawandel?p=all abgerufen am 18.09.2013

www.oceanos-stiftung.org

whales.org

Aufgabe: Erstelle ein Poster für eine wissenschaftliche Konferenz mit den wichtigsten Erkenntnissen zu den Folgen des Klimawandels auf das Meer bzw. auf die Wale!

(Verwende eigene Schaubilder, Diagramme u.ä. zur Veranschaulichung des Sachverhalts.)



Material: Auswirkungen des Klimawandels

Grönlandwal



Höchstlänge: Männchen: 18 m, Weibchen: 20 m
 Geburtsgröße: 4–5 m
 Höchstgewicht: Weibchen: 90.000 kg
 Weltbestand, geschätzt: 12.000
 Nahrung: Krill, Ruderfußkrebse

Erkennung:

Der Grönlandwal hat die absolut längsten Barten – die einzelnen Bartenplatten werden bis zu 5 Meter lang (jene des Blauwals nur 1 m). Er wurde als zweite Art zum Hauptziel der Walfänger und bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts an den Rand der Ausrottung gejagt. Heute sind vier der fünf verbliebenen Grönlandwal-Bestände gefährdet, stark gefährdet oder vom Aussterben bedroht. Da Grönlandwale nur in der Arktis und Subarktis vorkommen, gibt es kaum Verwechslungsgefahr, denn so weit nördlich kommen keine anderen Wale dieser Größe vor, abgesehen von vereinzelt Buckel- oder Grauwalen. Von solchen seltenen Besuchern sind Grönlandwale beim Auftauchen aber leicht anhand ihres charakteristischen zweibuckeligen Profils sowie am Fehlen einer Rückenflosse zu unterscheiden. Im Schädel eines 1993 von Inuit erlegten Wals entdeckte man die Spitzen zweier Steinharpunen aus dem späten 19. Jahrhundert. Das beweist, dass Grönlandwale mehr als 200 Jahre alt werden können – damit gehören sie zu den langlebtesten Tierarten überhaupt.

Material: Auswirkungen des Klimawandels

Körperbau:

Grönlandwale haben einen enorm gewölbten Oberkiefer und auch ihre Mundlinie ist stark gebogen. Der Kopf macht etwa ein Drittel der Körperlänge aus. Hinter den beiden Atemlöchern liegt eine tiefe Einbuchtung („Nacken“), die den Walen beim Auftauchen ihr charakteristisches zweibuckeliges Aussehen verleiht. Die Atemlöcher liegen weit auseinander, ihr Blas hat daher eine unverwechselbare V-Form. Grönlandwale haben einen runden, glatten Körper ohne Schwielen oder Auswüchse und einen runden Rücken ohne Rückenflosse, Buckel oder Leiste. Die Fettschicht ist bis zu 70 cm dick. Die Färbung der Grönlandwale ist überwiegend schwarz, mit individuell unterschiedlichen Weiß-Anteilen auf dem Unterkiefer. Grönlandwale haben breite, paddelförmige, vorne stumpfe Brustflossen und eine breite, spitz zulaufende Schwanzflosse, die bei manchen Tiere bis zu 6 Meter lang werden kann.

Verhalten:

Grönlandwale springen manchmal, klatschen mit Brust- oder Schwanzflossen auf das Wasser und können auch zum Spähen auftauchen, wenn sie alleine sind. Die Nahrungsaufnahme erfolgt an oder knapp unter der Wasseroberfläche („skim-feeding“) und möglicherweise auch am Meeresgrund. Das Tauchverhalten der Grönlandwale ist kaum erforscht, aber man nimmt an, dass sie wie andere Großwale auch mehr als 200 m tief tauchen. Die durchschnittliche Tauchzeit beträgt 4 bis 20 Minuten (auch wenn schon mehr als eine Stunde dauernde Tauchgänge beobachtet wurden) und oft kommen sie wieder am selben Ort an die Oberfläche. Um an Atemluft zu gelangen, können Grönlandwale Eisdecken von mindestens 60 cm Dicke durchstoßen, manche Quellen sprechen sogar von noch dickerem Eis. Die Verbindung von Mutter und Kalb ist sehr stark, die Jungen sind neugierig und spielen oft mit auf dem Meer treibenden Objekten. Grönlandwale sind die einzigen Großwale, die ausschließlich in der Arktis leben, und sind selten in größerer Entfernung vom Packeis anzutreffen. Gruppen umfassen meist nicht mehr als drei Tiere, aber in den Nahrungsgründen kommt es auch zu größeren Ansammlungen.

Verbreitung:

Vor dem 19. Jahrhundert gab es vermutlich eine einzige, die gesamte Arktis umspannende Population des Grönlandwals. Dann wurde die Art aber durch Bejagung an den Rand der Ausrottung gebracht, sodass man heute von fünf Beständen (getrennten Populationen) ausgeht. Die Art wird als Ganzes zwar als nicht gefährdet eingestuft (IUCN, 2008), aber die Lage einiger Populationen ist besorgniserregend. So ist der Bestand um Spitzbergen als vom Aussterben bedroht eingestuft, und jener im Ochotskischen Meer als stark gefährdet. Grönlandwale werden im Rahmen der indigenen Subsistenzjagd mancherorts nach wie vor verfolgt, daher stellt die Jagd weiterhin eine Gefahr für diese Art dar. Weitere Gefährdungsursachen sind Lebensraumverlust, chemische Verschmutzung, Lärm, zunehmender Schiffsverkehr und der Klimawandel.

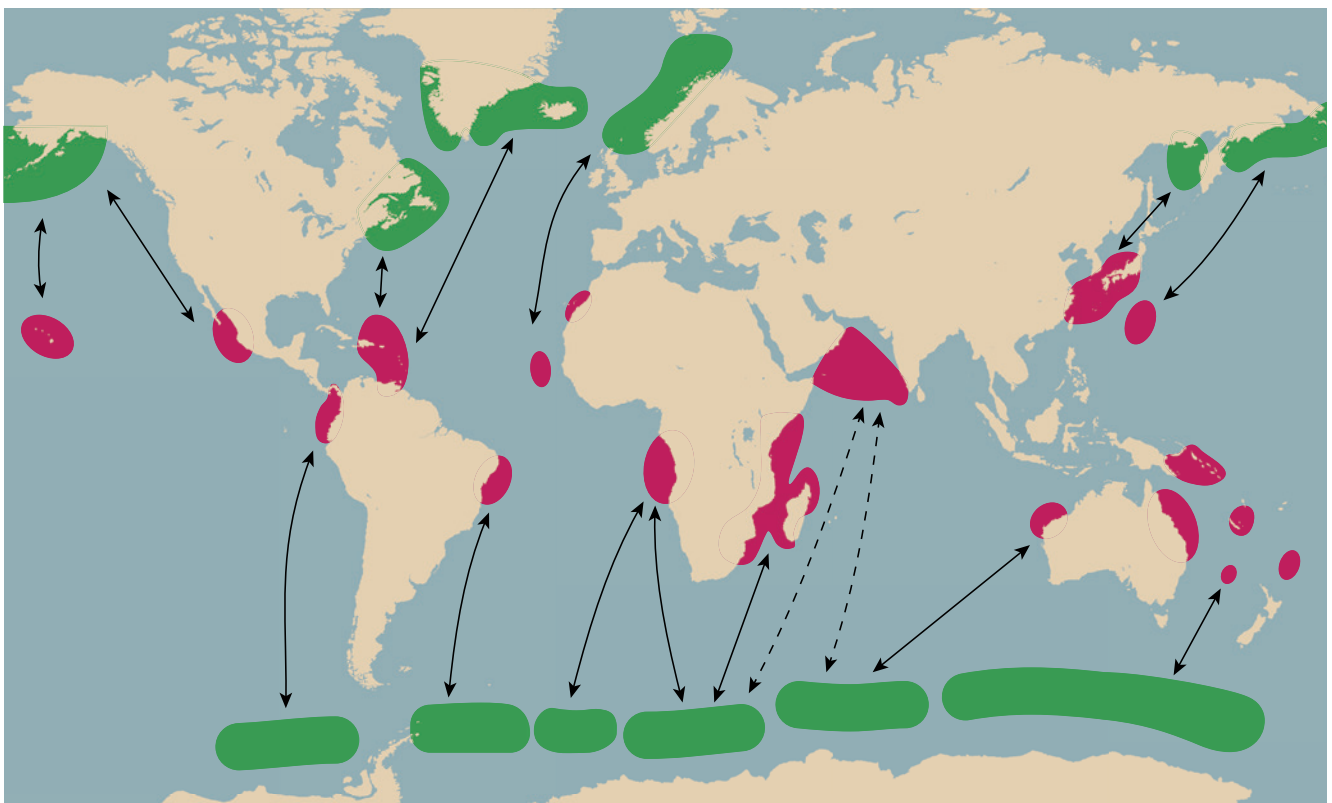
Quelle: whales.org

Material: Auswirkungen des Klimawandels

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 Flachmeerzonen (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 ...



Quelle: whales.org

Klimawandel: Folgen für die Menschen

Klimawandel: Folgen für die Menschen

Einstieg	Bilder von Flutkatastrophen, Stürmen und Dürren zeigen
Thema	Der Temperaturanstieg und die Folgen für die Menschen
Material	Informationen / Spielanleitung zum Weltverteilungsspiel
Aufgaben	Finde heraus, welche Auswirkungen der Klimawandel in unterschiedlichen Teilen der Welt hat. Spiele dazu mit deinen MitschülerInnen das Weltverteilungsspiel.
Referatsthemen	Mögliche Folgen des Meeresspiegelanstiegs – wen betrifft es, was bedeutet es?
Diskussion	„Opfer“ und „Täter“ des Klimawandels– ist das fair?
Links und Ideen	Geschichten von Menschen, die von den Folgen des Klimawandels betroffen sind – zusammengestellt von OXFAM: www.tinyurl.com/oxfam-klimawandel „Fair Future II“ ein Projekt mit Begleitmaterialien von „die Multivision“: www.multivision.info
Literatur und Film	„Sechs Grad bis zur Klimakatastrophe?“ National Geographic-Dokumentation aus dem Jahr 2008.

Material: Klimawandel: Folgen für die Menschen

Spielanleitung und Informationen

Das Weltverteilungsspiel

Vorbereitung:

Das Spiel sollte in einem ausreichend großen Raum stattfinden mit Freiflächen auf dem Boden. Besorgen Sie die gleiche Anzahl Luftballons und Kekse (Schokolade oder Gummibärchen) wie SchülerInnen an dem Spiel teilnehmen werden.

Schreiben Sie die Kontinente auf ein Blatt Papier (oder schneiden Sie diese aus einer großen Pappe / Papier in ihrer Form aus): Nordamerika, Lateinamerika, Europa (inkl. Russland), Afrika, Asien (mit Japan), Australien.

Kopieren Sie die Informationen, die die Folgen des Klimawandels beschreiben und schneiden Sie sie aus. Sie können auch weitere Fotos, die die Folgen des Klimawandels zeigen, von den SchülerInnen im Vorfeld sammeln lassen.

Ablauf / Aufgaben:

1. Verteilt die Kontinente (entsprechend ihrer geografischen Lage) auf dem Boden im Raum. *(ggf. Globus)*
2. Auf der Erde leben 6.2 Milliarden Menschen. Stellt euch vor, dass wir in diesem Raum die komplette Weltbevölkerung repräsentieren. Verteilt euch so, wie ihr glaubt, dass sich die Weltbevölkerung auf die Kontinente verteilt.
Als Hilfestellung kann die Weltkarte „Total population“ von www.worldmapper.org aufgerufen werden. Das Ergebnis wird mit den tatsächlichen Zahlen aus der Tabelle verglichen und ggf. korrigiert.
3. Nun geht es um das Einkommen in Form des Bruttoinlandproduktes. Verteilt das Einkommen (die abgezählten Schokoladenstücke) entsprechend auf die Kontinente.
Das Ergebnis wird mit den Zahlen aus der Tabelle verglichen und ggf. korrigiert. Die SchülerInnen auf den Kontinenten dürfen die zugeteilte Schokolade nun essen (Wenn getauscht oder geteilt wird, kommentieren Sie das an dieser Stelle nicht).
4. Wie sieht es mit den Emissionen aus? Wie viel klimaschädliche Gase produziert die Bevölkerung auf dem jeweiligen Kontinent? Beratet euch und verteilt die Luftballons!
Das Ergebnis wird mit den Zahlen aus der Tabelle verglichen und ggf. korrigiert.

Lassen Sie Reaktionen auf Ungleichverteilung während des Spiels unkommentiert zu.
5. Von jedem Kontinent liest ein Mitspieler/in Folgen des Klimawandels in dieser Region laut vor. Bilder und Fotos werden den Kontinenten zugeordnet.

Auswertung und Diskussion:

Wie geht es dir mit der Situation? Wie hast du dich während des Spiels gefühlt?

Stellen Sie gemeinsam fest: Wer sind die Hauptverursacher – wer sind die Hauptbetroffenen? Was folgt daraus?

Material: Klimawandel: Folgen für die Menschen

Tabellen mit Hintergrundinformationen

Zahlen für das Spiel

Verteilung der Personen auf die einzelnen Länder

Bevölkerung/Personen *	10	11	12	13	14	15	16	17
Europa (inkl. Russland)	1	1	1	1	2	2	2	2
Nordamerika	1	1	1	1	1	1	1	1
Lateinamerika	1	1	1	1	1	1	1	1
Afrika	1	2	2	2	2	2	2	3
Asien	6	6	7	8	8	9	10	10
Australien und Ozeanien	--	--	--	--	--	--	--	--
Welteinkommen/Schokoladenstücke *								
Europa (inkl. Russland)	4	4	4	4	5	5	6	6
Nordamerika	3	4	4	4	4	5	5	6
Lateinamerika	--	--	1	2	1	1	1	1
Afrika	--	--	--	--	--	--	--	--
Asien	3	3	3	3	4	4	4	4
Australien und Ozeanien	--	--	--	--	--	--	--	--
CO₂-Emission /Luftballons*								
Europa (inkl. Russland)	3	3	3	3	3	3	4	4
Nordamerika	3	3	4	4	4	4	4	4
Lateinamerika	--	--	--	--	1	1	1	1
Afrika	--	--	--	1	1	1	1	1
Asien	4	5	5	5	5	6	6	7
Australien und Ozeanien	--	--	--	--	--	--	--	--

Bevölkerung/Personen *	18	19	20	21	22	23	24	25
Europa (inkl. Russland)	2	2	2	3	3	3	3	3
Nordamerika	1	1	1	1	1	1	2	2
Lateinamerika	1	1	1	1	2	2	2	2
Afrika	3	3	3	3	3	3	3	4
Asien	11	12	13	13	13	14	14	14
Australien und Ozeanien	--	--	--	--	--	--	--	--
Welteinkommen/Schokoladenstücke *								
Europa (inkl. Russland)	6	6	7	7	8	8	8	8
Nordamerika	6	6	7	7	7	8	8	8
Lateinamerika	1	1	1	1	1	1	1	1
Afrika	--	--	--	--	--	--	1	1
Asien	5	5	5	6	6	6	6	6
Australien und Ozeanien	--	--	--	--	--	--	--	--
CO₂-Emission /Luftballons*								
Europa (inkl. Russland)	4	5	5	5	5	6	6	6
Nordamerika	5	5	5	6	6	6	6	7
Lateinamerika	1	1	1	1	1	1	1	1
Afrika	1	1	1	1	1	1	1	1
Asien	7	7	8	8	9	9	10	10
Australien und Ozeanien	--	--	--	--	--	--	--	--

Material: Klimawandel: Folgen für die Menschen

Bevölkerung/Personen	26	27	28	29	30			
Europa (inkl. Russland)	3	3	3	4	4			
Nordamerika	2	2	2	2	2			
Lateinamerika	2	2	2	2	2			
Afrika	4	4	4	4	4			
Asien	15	16	17	17	18			
Australien und Ozeanien	--	--	--	--	--			
Welteinkommen/Schokoladenstücke								
Europa (inkl. Russland)	9	9	9	10	10			
Nordamerika	8	9	9	9	10			
Lateinamerika	1	1	1	1	1			
Afrika	1	1	1	1	1			
Asien	6	7	7	7	7			
Australien und Ozeanien	1	1	1	1	1			
CO₂-Emission/Luftballons								
Europa (inkl. Russland)	6	7	7	7	7			
Nordamerika	7	7	8	8	8			
Lateinamerika	1	1	1	1	1			
Afrika	1	1	1	1	1			
Asien	11	11	11	12	12			
Australien und Ozeanien	--	--	--	--	1			

* 6,4 Milliarden Menschen
43,4 Bio. US \$
27,1 Bio. t CO₂

Bevölkerung/Personen	Mio	Prozent
Europa (inkl. Russland)	805,2	12,44
Nordamerika	436,4	6,74
Lateinamerika	452,3	6,99
Afrika	911,8	14,08
Asien	3844,1	59,38
Australien und Ozeanien	24,4	0,38
Einkommen	Mrd US \$	Prozent
Europa (inkl. Russland)	14599,2	33,64
Nordamerika	14298,7	32,95
Lateinamerika	1701,1	3,92
Afrika	928,2	2,14
Asien	11029,2	25,41
Australien und Ozeanien	841,8	1,94
CO ₂ -Emission	Mrd. t	Prozent
Europa (inkl. Russland)	6546,6	24,18
Nordamerika	7122,6	26,31
Lateinamerika	984,8	3,64
Afrika	1108,5	4,09
Asien	10954,7	40,46
Australien und Ozeanien	358,2	1,32

Quelle: UNDP Bericht über die menschliche Entwicklung 2007/2008

Material: Klimawandel: Folgen für die Menschen

Informationen zum Klimawandel

Nordamerika:

In den USA folgt ein starker Hurrikan dem nächsten. Mittlerweile sind es bereits 18 Hurrikans pro Jahr. Dabei nimmt ihre Dauer und Windstärke, also ihre Zerstörungskraft von Jahr zu Jahr zu.

Die USA ist das Land der Erde, in dem am meisten Energie verbraucht wird. Pro Jahr verursacht jeder Amerikaner durch seinen Lebensstil 20 Tonnen des Treibhausgases CO₂.

Lateinamerika:

Durch den Klimawandel droht das Amazonasgebiet auszutrocknen. Das Abholzen tropischer Wälder für Viehweiden oder für große Sojaplantagen beschleunigt den Prozess noch. Viehweiden und Sojaschrot werden jedoch benötigt, um den enormen Fleischkonsum in den Industrieländern zu sättigen.

Die Erwärmung der Erde führt zu einem Anstieg von Malaria- und Durchfallerkrankungen in den Tropen, da sich die Erreger schneller vermehren können. Vor allem die Kindersterblichkeit wird sich stark erhöhen.

Europa/Russland:

Viele deutsche Bauern müssen sich umstellen. Die Niederschläge gehen in manchen Regionen seit Jahren zurück. Zudem wird die Anzahl der Schädlinge durch höhere Temperaturen stark ansteigen. In Norddeutschland dürfte die Landwirtschaft zunehmend unter Unwetter wie Hagel und Stürme leiden.

Die Bewohner der westeuropäischen Industriestaaten vergeuden enorme Mengen an Strom, Benzin, Heizöl und Gas. Der Verbrauch könnte um ein Fünftel verringert werden, ohne dass der Lebensstandard beeinträchtigt würde.

Material: Klimawandel: Folgen für die Menschen

Asien:

Der Monsun ist die Lebensader der Menschen in Indien. Er bringt den jährlichen Regen. Mit dem Klimawandel wird der Monsun aber seine Stärke verändern und unzuverlässiger werden. Überflutungen aber auch Dürren sind bereits heute als Folgen erkennbar.

In Ländern wie Bangladesh schiebt sich die Versalzung durch das Meerwasser immer mehr nach Norden. Die Menschen suchen nach salzresistenten Reissorten, da normale Reissorten bald nicht mehr angebaut werden können.

Forscher haben festgestellt, dass der sibirische Permafrostboden auf einer Fläche von der Größe Deutschlands zu tauen beginnt - zum ersten Mal seit dem Ende der Eiszeit vor etwa 11 000 Jahren. Häuser und Straßen versinken im Morast, wenn der sibirische Permafrostboden taut.

Afrika:

Afrika leidet am stärksten unter dem Klimawandel. Von den Klimaforschern werden für das kommende Jahrhundert noch schlimmere Dürreperioden und ein weiterer Ertragsrückgang in der Landwirtschaft vorhergesagt. Bereits heute leiden viele Millionen Menschen an Unterernährung und Hunger.

Die Wüsten dehnen sich aus - schon heute wächst die ausgetrocknete Sahelzone allein in Nordnigeria jährlich um 2000 Quadratkilometer. Die Fläche der Dürreregionen Afrikas soll sich bis 2050 verfünffachen. Klimaforscher rechnen aufgrund der Folgen des Klimawandels mit vielen Millionen Klimaflüchtlingen.

Australien:

Im Südosten Australiens hat es in den vergangenen Jahren so wenig geregnet wie noch nie seit Beginn der Wetteraufzeichnung. Die Hälfte der Agrarfläche ist von Versteppung bedroht. Steigt die globale Temperatur um 4 Grad, wird Landwirtschaft in den meisten Teilen Australiens unmöglich sein.

Pazifik: (wird neben Australien gelegt)

Der Anstieg des Meeresspiegels bedroht die Bewohner kleiner Inseln z.B. der Pazifischen Inseln. Sie erheben sich nur knapp vier Meter über dem Meeresspiegel. In 30 Jahren werden bei gleichbleibender globaler Erwärmung die ersten Inseln unbewohnbar sein.

Action! Nachhaltige Projekte

Nachhaltigkeit: Projekte für eine bessere Zukunft

Einstieg	Trailer "Our blue Canoe" (www.ourbluecanoethefilm.com/#trailer). Worum geht es in dem Film? Stichworte an der Tafel sammeln.
Thema	Nachhaltiger Leben – wie geht das?
Material	Arbeitsbogen: Pacific Voyagers – ein Projekt für eine bessere Zukunft
Aufgaben	Beschreibe das Projekt „Pacific Voyagers“ in eigenen Worten. Was bedeutet in diesem Zusammenhang nachhaltig? Was bedeutet „nachhaltig“ im Zusammenhang mit deinem Leben?
Referatsthemen	Was bedeutet „nachhaltiger Leben“ im Hinblick auf unsere Mobilität? (Material: Klima und Mobilität) Was bedeutet „nachhaltiger Leben“ im Hinblick auf unsere Ernährung?
Diskussion	„Our Blue Canoe“ – kann ein Film Menschen zum Handeln bewegen? Welche Möglichkeiten gibt es für dich, andere auf den Klimawandel hinzuweisen? (Material: Dokumentarfilme)
Links und Ideen	Pacific Voyagers auf Facebook: www.facebook.com/pacificvoyager Erfolgreicher Aktionismus? 5 Schritte zu einem erfolgreichen „Carrotmob“: www.tinyurl.com/5-schritte-carrotmob
Literatur und Film	„We feed the world“, ein Film von Erich Wagenhofer aus dem Jahr 2005. www.we-feed-the-world.at

Material: Action! Nachhaltige Projekte

Arbeitsbogen

Pacific Voyagers – Ein Projekt für eine bessere Zukunft

Eine Reise durch den Pazifischen Ozean: mit traditionellen Kanus, angetrieben durch Wind- und Solarkraft. Auf der Grundlage einer alten überlieferten Tradition und mit der Hoffnung auf eine bessere, nachhaltigere Zukunft.

Eine Reise: „The Mana O Te Moana“

Sieben hochseetaugliche Kanus („Vaka Moanas“) wurden nach alter Tradition und in Verbindung mit moderner Technologie gebaut. Als Pacific Voyagers (Reisende des Pazifiks) machten sich in sieben Segelmansschaften mehr als 100 Menschen auf den Weg. Menschen, die zu Hause auf ihren Inseln den Klimawandel mit eigenen Augen gesehen haben, Menschen, die jeden Tag nach dem Wissen ihrer Vorfahren leben, Menschen die sich bereits für das Meer engagieren, Menschen, die Kinder erziehen und Menschen, die das Meer lieben. Einige sind erfahrene Seefahrer, andere sind noch nie zuvor gesegelt. Doch so unterschiedlich die individuellen Hintergründe der einzelnen auch sein mögen, sie alle eint eine gemeinsame Vision: die einer nachhaltigen ökologischen und ökonomischen Zukunft im Einklang mit der Natur. Die Vaka und ihre Crews starteten ihre Reise *Te Mana O Te Moana* („*The Spirit of the Sea*“) im April 2011 von Aotearoa in Neuseeland aus und beendeten diese im Juli 2012 in Honiara auf den Salomonen-Inseln, wo die Crews auch am 11. Festival of Pacific Arts teilnahmen. Während der Reise wurden in Schulprojekten und vielen öffentlichen Aktionen zahlreiche Menschen auf den Zustand und die Gefährdung des Pazifischen Ozeans aufmerksam gemacht. Die gemeinsame Reise der sieben Vaka Moana ist nun beendet; nach dem Festival kehrten die einzelnen Boote zu ihren Heimatinseln zurück.

Inseln der Hoffnung

Mit den im Rahmen des Projektes außerdem gebauten „Vaka Motu“ (Transportkanus) soll der Verkehr zwischen den zahllosen Inseln des Pazifiks beispielhaft neu gestaltet werden. Ohne fossile Brennstoffe und quasi lautlos ist es ein nachhaltiges und aus der Kultur der pazifischen Inselgesellschaften heraus entwickeltes Transportmittel. Kinder werden auf Nachbarinseln zur Schule gebracht und erfahren gleichzeitig ein Stück ihres Erbes und eine Aussicht auf eine nachhaltige Zukunft. „Pacific Voyagers“ hat sich zum Ziel gesetzt, die pazifischen Inseln zu der ersten Nation zu machen, die auf fossile Brennstoffe komplett verzichtet und sich auf Grundlage von Wind- und Solarenergie selbst versorgt. Auch die Versorgung der InselbewohnerInnen mit Nahrungsmitteln soll nachhaltiger werden im Sinne von weniger teuren Importgütern und mehr Eigenproduktion.

Auch wenn die sieben Vaka Moana wieder von ihrer Reise zurückgekehrt sind, endet die Reise der „Pacific Voyagers“ im eigentlichen Sinne nicht. Sie entwickelt sich weiter, ebnet der Vision eines nachhaltigen und von fossilen Brennstoffen freien Pazifiks den Weg und den Einzug ins tägliche Leben.

Quellen: www.pacific-voyagers.org, www.oceanos-stiftung.org

Aufgabe: Beschreibe das Projekt „Pacific Voyagers“ in eigenen Worten.

In welchen Bereichen will das Projekt eine „nachhaltige Entwicklung“ für die pazifischen Inseln vorantreiben? Welche Mittel / Maßnahmen setzt es dazu ein?

Material: Action! Nachhaltige Projekte

Klima und Mobilität

Klimafreundliches Fortbewegen heißt immer CO₂-armes Fortbewegen, denn der vermehrte CO₂-Ausstoß trägt einen großen Teil zur globalen Erwärmung bei. (siehe Treibhauseffekt)

Der umweltfreundlichste Weg ist das Z Fußgehen, Fahrradfahren, Roller, Inlineskates usw. Jede Fortbewegungsmöglichkeit, bei der die Menschenkraft der Antriebsmotor ist. Gerade für Strecken bis zu 10 km macht es – zeitlich gesehen - kaum einen Unterschied, ob man sich mit einem Fahrrad oder Auto durch die Stadt bewegt.

In der EU stammen ca. 30% der CO₂-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.

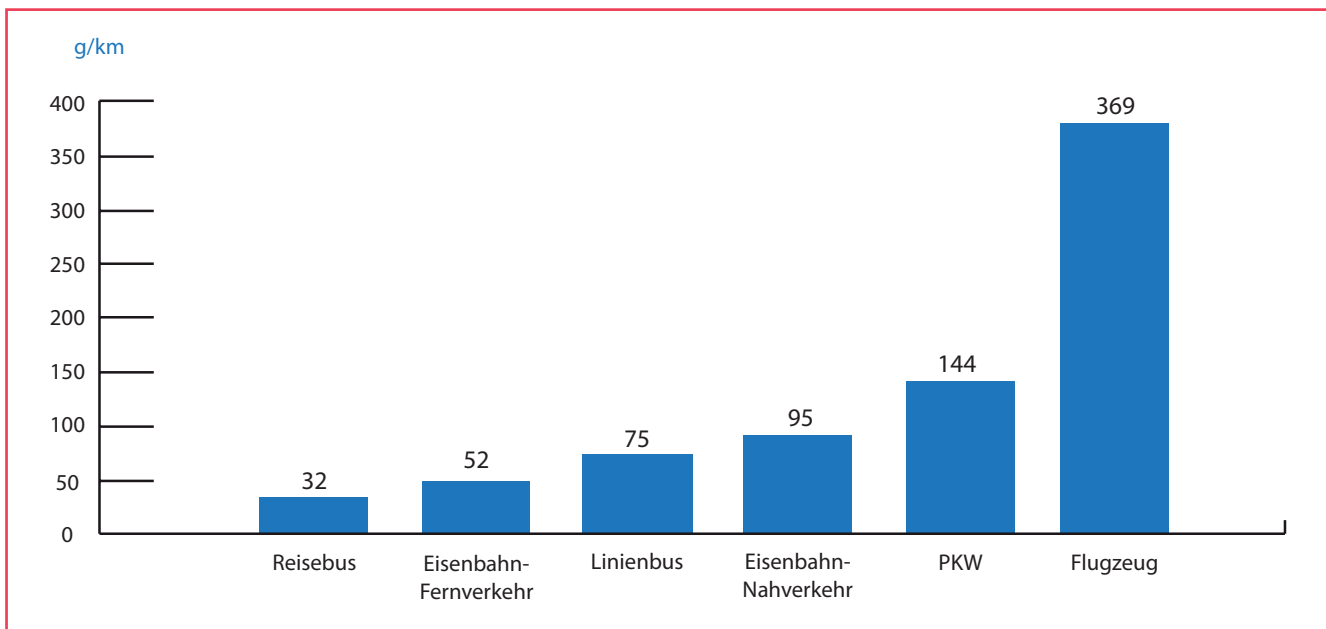


Abb. Durchschnittliche CO₂-Emissionen der unterschiedlichen Verkehrsmittel je Personenkilometer

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.

Quellen: www.wikipedia.de; www.kindermeilen.de

Material: Action! Nachhaltige Projekte

Dokumentarfilm **Our Blue Canoe**

Ein Dokumentarfilm der Stiftung Okeanos „Our Blue Canoe“ wird 2014 in die Kinos kommen.

„In diesem Dokumentarfilm konzentrieren wir uns auf den Pazifik, den geographisch größten Teil des Weltmeeres. Nirgendwo auf der Welt leben mehr Menschen von und mit dem Meer als hier. Außerdem gibt es noch einen wichtigen Grund, den Pazifik als Schauplatz unseres Filmes zu wählen: In ganz Polynesien werden Wale als Familienangehörige, als Gesandte der Ahnen und der Götter wertgeschätzt und häufig kommen sie in der Welt der Mythen vor. Neben alledem haben Wale für uns eine besondere wissenschaftliche Bedeutung – sie stehen am Ende vieler Nahrungsnetze und ihr Zustand lässt Rückschlüsse auf die Gesundheit des Meeres zu.

Die Hauptdarsteller unseres Films sind die Menschen, die um den Pazifik herum leben und auf den Vaka segeln und natürlich die Wale, denen sie begegnen. Wir sind überzeugt, dass sowohl die Klarheit und die Weite des Meeres, die Faszination seiner Bewohner, als auch die Schönheit und die Würde einer Vaka-Reise über den Pazifik die Herzen der Menschen auf der ganzen Welt berührt und sie empfänglicher für die Probleme des Meeres werden lässt. Dass wir bereits von vielen wunderbaren Menschen im Pazifik unterstützt werden, bestärkt uns darin.“

Quelle: www.pacific-voyagers.org; www.okeanos-stiftung.org

Dokumentarfilm **We feed the world!**

Auszug aus dem Interview mit Erwin Wagenfeld, dem Regisseur des Films „We feed the world“

Möchtest du mit dem Film eine Botschaft transportieren?

Wagenfeld: „Jetzt könnte ich mit meinem Lieblingsregisseur antworten. Polanski hat man gefragt: Haben Sie eine Botschaft? Und er hat gesagt: Würde ich eine Botschaft haben, dann würde ich sie mit der Post schicken. Ich dreh das für mich genau um: Würde ich keine Botschaft haben, würde ich bei der Post arbeiten. Die Botschaft ist, und das hat mich auch motiviert, diesen Film zu machen und das ist halt jetzt anhand der Lebensmittel, aber im Prinzip sind meine ganzen Arbeiten immer in diese Richtung gehend. Die Botschaft ist: Wir müssen anders leben. Wir können so sicher nicht weiterleben. Wir müssen anders leben, wir müssen anders essen, anders einkaufen, wir müssen andere Filme anschauen. Oder wir müssen zumindest unzufrieden sein mit dem, was wir haben. Das ist die Botschaft. Und wenn wir nicht beginnen, ja wer soll es denn sonst machen. Und darum heißt der Film „We feed the world“ nicht „They feed the world“ – they, die Brabecks und die Pioniere und wie sie alle heißen, die sind alle Teil unserer Gesellschaft und das ist die Verantwortung, die wir übernehmen müssen, das liegt in diesem „wir“ drinnen. Das ist vielleicht das Negative, die positive Botschaft dran ist aber: Wir sind die einzigen, die es auch verändern können. Ja, wenn nicht wir, wer sonst. Wir, wie Jean Ziegler sagt, die Zivilgesellschaft. Wir sind alle Konsumenten, wir gehen in Supermärkte, wir müssen essen, jeder muss das, wir müssen kaufen und können dorthin gehen und können es bestimmen, das ist eine Macht! Wir wollen keine Paradeiser zu Weihnachten, wir wollen keine Erdbeeren zu Weihnachten, wir wollen nicht, dass das Zeugs dreitausend Kilometer dahergeschippert wird. Wir wollen nicht, dass unsere Tiere den brasilianischen und südamerikanischen Regenwald auffressen. Nur wir. Ja, wer denn sonst?“

Quellen: www.tinyurl.com/Erwin-Wagenfeld-Interview

Diskussion: Kann ein Film Menschen zum Handeln bewegen?

Action! Klimaschutzabkommen

Dein persönliches Klimaschutzabkommen

Einstieg	Protokoll des Klimagipfels in Doha im Jahr 2012: ein Beispiel für REALPOLITIK (Material: Spiegel online: Klimagipfel in Doha)
Thema und was hat das mit mir zu tun?
Material	Arbeitsbogen: Mein persönliches Klimaschutzabkommen
Aufgaben	Überprüfe deine Motivation und Handlungsbereitschaft. Lege deine persönlichen Klimaziele fest. Bestimme einen Zeitpunkt, an dem du sie überprüfst. Was geschieht, wenn du deine Klimaziele nicht einhältst? Alternativ: Ein Klimaschutzabkommen für die ganze Klasse. Legt eure Klimaziele fest. Bestimmt einen Zeitpunkt, an dem sie überprüft werden sollen. Wie werden sie überprüft? Was geschieht, wenn eure Klimaziele nicht erreicht werden? Bewerte: Wie erfolgreich ist euer Abkommen – wie könnte es erfolgreicher gestaltet werden?
Referatsthemen	(Chronologische) Übersicht über (inter)nationale Klimapolitik der letzten Jahrzehnte, Ergebnisse der jährlichen Klimagipfel. Was sind „Verschmutzungsrechte“ – welche Probleme damit wurden in Doha diskutiert?
Diskussion	Klimapolitik – Festlegung und Erreichbarkeit von (internationalen) Klimazielen. Warum ist das so schwer?
Links und Ideen	7-minütiger Infofilm: Was ist Klimawandel? Mit einem Kapitel über Maßnahmen. www.tinyurl.com/was-ist-klimawandel Überprüfe dein Verhalten im Alltag und schreibe dein eigenes Klimaschutz-Blog! (ein Klimaschutz-Tagebuch)
Literatur	Boese, Daniel, Wir sind jung und brauchen die Welt - Wie die Generation Facebook den Planeten rettet, München, 2011

Material: Action! Klimaschutzabkommen

Arbeitsbogen

Klimagipfel in Doha: Al-Attija hämmert Entscheidungen durch

Durchbruch beim Gipfel in Doha: Brechstangen-Taktik bringt Klima-Kompromiss

Aus Doha berichtet Christoph Seidler – 8.12.2012

Stundenlang tat sich nichts am Extratag des Weltklimagipfels in Doha, dann hämmerte Gipfelpräsident al-Attija im Eilverfahren alle Gipfeldokumente durch. Auch Widerstand von Russland konnte das Ergebnis nicht aufhalten. Doch für den Klimaschutz ist nicht viel gewonnen.

www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/klimagipfel-in-doha-al-attija-haemmert-entscheidungen-durch-a-871774.html

Quelle: Seidler, C.(8.12.2012): Durchbruch beim Gipfel in Doha - Brechstangen-Taktik bringt Klima-Kompromiss. Spiegel online, online verfügbar: www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/klimagipfel-in-doha-al-attija-haemmert-entscheidungen-durch-a-871774.html abgerufen am 18.09.2013

Aufgabe: Lies dir den vollständigen Text über die Klimakonferenz 2012 in Doha auf der Website von Spiegel-online durch.

Informiere dich auch über die darauf folgenden jährlichen Klimakonferenzen.

Fasse zusammen, welche Probleme auf dem Weg zu einem internationalen Kompromiss auftreten.

Material: Action! Klimaschutzabkommen

Mein persönliches Klimaschutzabkommen

Name:

Datum:

ANALYSE: Welche Maßnahmen sind denkbar?

Folgendes kann ich in meinem Alltag ändern:

ZIELE: Was soll getan werden?

Folgendes will ich in meinem Alltag ändern:

REALITÄTSCHECK: Was kann getan werden?

Folgendes werde ich in meinem Alltag ändern:

Unterschrift: _____

ÜBERPRÜFUNG am:

Wurden die Ziele erreicht? Was habe ich in meinem Alltag geändert?

Aufgabe: Schließe dein persönliches Klimaschutzabkommen (mit dir) ab.

Lege deine persönlichen Klimaziele fest und bestimme einen Zeitpunkt, an dem du sie überprüfst.

Was soll geschehen, wenn du deine Klimaziele nicht einhältst?

Literaturverzeichnis

Gedruckte Medien

Boese, Daniel, Wir sind jung und brauchen die Welt - Wie die Generation Facebook den Planeten rettet, München, 2011

Brakes, Philippa und Simmonds, Mark Peter, Whales and Dolphins: Cognition, Culture, Conservation and Human Perceptions, Routledge, 2011

Breising, Karsten, Persönlichkeitsrechte für Tiere - die nächste Stufe der moralischen Evolution, Freiburg, 2013

Dahlke, Rüdiger, Peacefood, München 2011

Gore, Al, Wir haben die Wahl – Das können wir gegen die Klimakrise tun, München, 2010

Hoyt, Erich, Marine Protected Areas, London und New York, 2011

Jaenicke, Hannes, Wut allein reicht nicht, Gütersloh, 2010

Rahmstorf, Stefan und Schellnhuber, Hans Joachim, Der Klimawandel, München, 2012

Seidler, Christoph, Arktisches Monopool - Der Kampf um die Rohstoffe in der Polarregion, München, 2009

WDC, EU-Zoo-Inquiry, Chippenham 2011

Online-Medien

Bathmann, U. (30.03.2009): Die Bedeutung der Meere im Klimawandel. Bundeszentrale für politische Bildung, online verfügbar: <http://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/61203/meere-und-klimawandel?p=all> abgerufen am 18.09.2013

pacificvoyagers.org

Seidler, C. (8.12.2012): Durchbruch beim Gipfel in Doha - Brechstangen-Taktik bringt Klima-Kompromiss. Spiegel online, online verfügbar: www.spiegel.de/wissenschaft/mensch/klimagipfel-in-doha-al-attija-haemmert-entscheidungen-durch-a-871774.html abgerufen am 18.09.2013

The National Academies: Ocean Noise And Marine Mammals, Committee on Potential Impacts of Ambient Noise in the Ocean on Marine Mammals. The National Academies Press, Washington, D.C. 2001, online verfügbar: www.tinyurl.com/Ocean-Noise-and-Marine-Mammals abgerufen am 10.09.2013

whales.org

www.be-their-voice.com/de

Literaturverzeichnis

www.cetaceanhabitat.org
www.facebook.com/pacificvoyager
fragile.projekroom.com/en/
www.greenpeace.de/themen/meere/fischerei
www.kindermeilen.de
www.multivision.info
www.nabu.de/themen/meere/plastik
www.oceancare.org
www.okeanos-stiftung.org
www.orcalab.org
www.orca-live.net
www.plastic-planet.de
www.saubere-meere.de
www.sayakaganz.com
www.tinyurl.com/5-schritte-carrotmob
www.tinyurl.com/arten-von-meeresschutzgebieten
www.tinyurl.com/Besonderheit-heimischer-Walart
www.tinyurl.com/Erwin-Wagenfeld-Interview
www.tinyurl.com/Gefahren-Schweinswal
www.tinyurl.com/google-earth-walschutzgebiete
www.tinyurl.com/google-ocean-acidification
www.tinyurl.com/oxfam-klimawandel
www.tinyurl.com/prominente-walheimat

Literaturverzeichnis

www.tinyurl.com/refugien-der-meere

www.tinyurl.com/Schweinswal-Deutschland

www.tinyurl.com/us-math-movie

www.tinyurl.com/Verschmutzung-Ozeane

www.tinyurl.com/wale-und-delfine-bedrohung

www.tinyurl.com/Walheimt-prominente

www.tinyurl.com/wdc-meeresschutzgebiet

www.tinyurl.com/whaletrackers-dokumentation

www.whalesong.net

Eigene Notizen

