

ZWEITE
ERWEITERTE
AUFLAGE



Ocean Challenge



Malizia
#MYOCEANCHALLENGE



seaexplorer

Komm, wir segeln um die Welt ★ und erforschen den Ozean



PIERRE CASIRAGHI

BORIS HERRMANN

Unsere Ocean Challenge

Liebe Kinder, Eltern, Lehrer und Abenteuerfreunde!

Wir verknüpfen Segeln, Wissenschaft und Bildung. Wir können auf dem Ozean die Auswirkungen des Klimawandels spüren und wollen unsere Neugierde für diese Themen mit dir teilen.

Wir sind im Wettlauf gegen die Zeit bei unseren Segelrennen, aber vor allem alle gemeinsam bei der Herausforderung, Lösungen für den Klimawandel zu finden. Wir laden dich ein, unsere spannenden Segelabenteuer live mitzerleben und einen Einblick in die Ozeanforschung auf unserem Boot zu gewinnen. Wir haben dieses internationale Schulprogramm für 9-14 Jährige entwickelt, um Ozean Themen weltweit in die Schulen zu bringen und Bewusstsein für Ozean Themen und den Klimawandel zu fördern. Die UNESCO bezeichnet dies als Ocean literacy (Ozeanbildung). Bei diesem Ziel wollen wir die UNESCO unterstützen. Wir freuen uns, wenn du dabei bist und wir von dir hören. Du kannst uns schreiben an myoceanchallenge@borisherrmannracing.com.

Pierre Casiraghi - Team Gründer

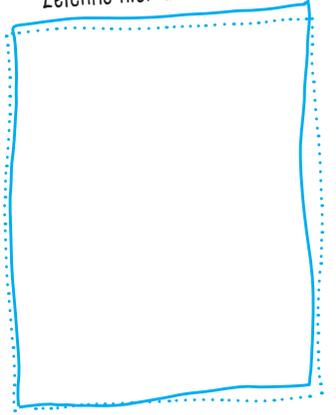
Boris Herrmann - Vendée Globe Skipper

AKTION *Werde Teil des OCEAN CHALLENGE-Teams!*

- Heuere bei Team Malizia an!
- Stelle dich in einem Steckbrief vor, damit das Team dich besser kennenlernen kann!
- Überlege dir, was du für den Ozean machen kannst - was ist deine Ocean Challenge?



Zeichne hier dein Porträt!



ICH:

Alter:

Wohnort:

Traumberuf:

Was ich am liebsten mache:

Das ist mir wichtig:

Das kann ich besonders gut:

Ich träume von:

Lieblingsessen:

Mein Lieblingsort auf der Welt:

Das ist meine Ocean Challenge:





Folgende Themen erwarten dich



ETAPPE 1

Wir lieben den Ozean. Das Abenteuer Segeln.

- 06 Unser Traum von der Vendée Globe
- 07 Nonstop alleine um die Welt
- 08 Unser Rennboot
- 09 Vom kleinsten zum größten Boot
- 10 Seaexplorer damals und heute
- 12 MALIZIA - SEAEXPLORER das Raumschiff
- 13 Leben an Bord
- 14 Herausforderungen auf See
- 16 MALIZIA - SEAEXPLORERS Begleiter
- 17 Plastik im Ozean

ETAPPE 2

Wir erforschen den Ozean und seine Rolle für das Klima.

- 20 Neugierde für den Ozean
- 21 Wie kann der Ozean erforscht werden?
- 22 Berühmte Forscher und Schiffe
- 23 Unsere Forscherfreunde
- 24 Wie wir unseren Forscherfreunden helfen
- 25 Klimawandel- die größte Bedrohung für den Ozean?
- 26 Die Erde hat Fieber
- 27 Treibhauseffekt und Treibhausgase ☀
- 28 Wobei entsteht CO₂?
- 29 Wohin verteilt sich das CO₂?
- 30 Ozeanversauerung und Korallensterben
- 31 Was bedroht das Zuhause der Meerestiere?
- 32 Die Folgen des Klimawandels ☀
- 33 Das Klima darf nicht kippen! (IPCC) ☀



ETAPPE 3

Wir werden kreativ: neue Lösungen!

- 36 Klar zur Klimawende
- 37 Was TEAM MALIZIA für den Klimaschutz tut
- 38 Was kannst du zuhause und in der Schule tun?
- 39 Was kannst du beim Einkaufen tun?
- 40 Klar zur Energiewende!
- 42 Schiffstransport und CO₂ ☀
- 43 Klimafreundlicher Schiffstransport
- 44 Mein CO₂ neutrales Zukunftsschiff
- 45 Mein Entwurf
- 46 Feedback-Bogen

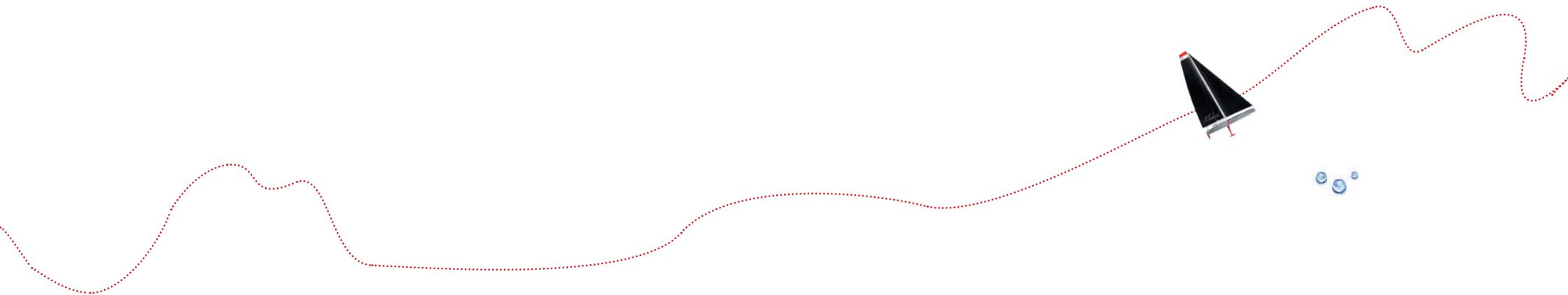


Das Ocean-Challenge Team

Neben den Profi-Seglern arbeiten Bootsbauer, Techniker, Wissenschaftler, Lehrer und Team-Manager mit.

☀ = Experten-Seiten







ETAPPE

1

Wir lieben den Ozean. Das Abenteuer Segeln.



Unser Traum von der Vendée Globe

Pierre und Boris sind begeisterte Segler und Abenteurer. Bei einem Rennen über den Südatlantik im Jahr 2013 haben sie sich kennengelernt und sind seitdem gute Freunde. Außerdem halten sie mit 10 Tagen und 18 Stunden den Rekord für diese Strecke. Mit TEAM MALIZIA segeln sie seit 2017 kreuz und quer über die Weltmeere.

Boris hat im Rahmen verschiedener Rennen bereits mehrmals die Erde umrundet, hat bei einer Regatta rund um die Welt gesiegt und hält mehrere Weltrekorde. Aber am im January 2021. hat er einen seiner Lebensträume erfüllt: Die Vendée Globe Regatta. Es ist ein sehr besonderes Ereignis. Wir nennen es den „Everest der Meere“ und es ist eine der härtesten Herausforderungen, die man sich vorstellen kann.



ÜBER 10.000 MENSCHEN
haben den Mount Everest bestiegen.



ÜBER 500 MENSCHEN
sind ins All geflogen.



UNTER 100 MENSCHEN haben es geschafft, alleine nonstop die Welt zu umsegeln!



AKTION

- Was ist dein Traum?
- Welche Freunde können dich bei deinen Träumen unterstützen?
- Was würdest du später im Leben mal machen wollen, wenn Geld keine Rolle spielt?
- Was fasziniert dich am meisten?
- Bist du neugierig auf etwas?
- Wovor hast du Angst?
- Kannst du dir vorstellen von den Sommerferien bis zu den Herbstferien ein solches Rennen zu segeln?
- Würdest du mit Boris tauschen wollen und so ein Rennen segeln?

Die berühmte Vendée Globe Regatta

- Findet seit 1989 alle 4 Jahre statt;
- Einmal um die Welt / Start und Ziel in Frankreich;
- Nonstop (ohne anzuhalten);
- Ganz alleine. Also nur ein Segler an Bord (Einhand);
- Keine Hilfe von außen oder Anhalten erlaubt;
- Rekord 74 Tage;
- Die Strecke ist zwischen 46.883 und 52.937 km lang; je nachdem, wie dicht die Yachten an den Südpol segeln
- Es treten die besten Segler und Seglerinnen der Welt an;
- Boris hat die Vendée Globe in 80 Tagen 14 Stunden 59 Minuten und 45 Sekunden absolviert.



Gesegelte Strecke der Gewinner

1990	T. LAMAZOU		47.198 km
1993	A. GAUTIER		46.883 km
1997	C. AUGUIN		49.115 km
2001	M. DESJOYEUX		49.448 km
2005	V. RIOU		49.474 km
2009	M. DESJOYEUX		52.417 km
2013	F. GABART		50.952 km
2017	A. LE CLEAC'H		50.847 km
2021	Y. BESTAVEN		52.937 km

Nonstop, alleine um die Welt

DIE NEUNTE VENDÉE GLOBE

- Start: 8. November 2020
- Boris' Ankunft: 28. Januar 2021
- **Boris erster Deutscher in der Geschichte**
- 33 Boote aus 8 Ländern, 6 Frauen

VIDEOS VOM RENNEN FINDEN IHR AUF
UNSEREM YOUTUBE-KANAL!

• <https://www.youtube.com/watch?v=OHAmdSTSdmU>

• https://www.youtube.com/watch?v=drNa9x6xo_o

• <https://www.youtube.com/watch?v=b4xE76ZfWg>

Wow,
was für ein
Abenteuer!



AKTION

- Zeichne die Route der Vendée Globe und des Äquators mit einem dicken Stift nach!
- Zeichne die Antarktis blau und die Eissperrzone rot!
- Was ist länger? Der Erdumfang (40.000 km) oder die Vendée Globe Route?
- Zeichne die Namen der Ozeane ein: Nord-Atlantik, Süd-Atlantik, Indischer Ozean, Pazifik!
- Finde die 3 Kaps auf der Karte und trage ein: Kap der Guten Hoffnung, Kap Hoorn und Kap Leeuwin!
- Finde Point Nemo auf der Karte (Info Seite 12)!

DOLDRUMS

ROARING FORTIES

EIS-SPERRZONE

Von der gestrichelten Linie nach Süden zum Südpol:
Dieses Gebiet darf nicht befahren werden.

Unser Rennboot



VIDEO: Die MALIZIA - SEAEXPLORER in Action!

<https://www.youtube.com/watch?v=iYYtOFNUO-M&t=41s>

Die MALIZIA - SEAEXPLORER ist ein extrem schnelles Rennboot. Mit seinen roten Tragflügeln (Foils) kann es fast fliegen. Sie wirken wie Tragflächen im Wasser und heben das Boot an.

Damit das Boot möglichst leicht, aber trotzdem stabil ist, baut man es aus dem Werkstoff Karbon.

Die MALIZIA - SEAEXPLORER gehört zu der Bootsklasse IMOCA (International Monohull Open Class Association, 60 Fuß lang). Mit diesem Bootstyp umrunden die Segler bei der VENDÉE GLOBE REGATTA die Welt.

Viele Designer und Ingenieure haben getüftelt, um so ein schnelles Boot zu entwerfen. Insgesamt wurden 80.000 Stunden an dem Boot gearbeitet.

Bootsname:	MALIZIA - SEAEXPLORER
Länge:	60 Fuß (18,3 m) - ca. 5 Autos
Masthöhe:	27 m - 6 Doppeldeckerbusse
Gewicht:	ca. 8-9 große weiße Haie
Größtes Segel:	400 m ² - etwa so groß wie ein Basketballfeld
Maximal Speed:	Bis zu 40 Knoten (75 km/h) - etwa so schnell wie ein Leopard



AKTION Ordne zu!

- Schreibe die Nummern an die passende Stelle vom Boot:
1 = Foil | 2 = Kiel | 3 = Bug | 4 = Heck | 5 = Mast | 6 = Fock
- Bildet eine Schülerkette, die genauso lang ist wie die MALIZIA - SEAEXPLORER!



Vom kleinsten zum größten Boot

Wo kommt der Teamname MALIZIA her?

Das Team wurde nach FRANCESCO GRIMALDI, der den SPITZNAMEN MALIZIA hatte, benannt. 1297 eroberte er als Franziskaner-Mönch verkleidet den berühmten Felsen von Monaco, auf dem noch heute der Palast des Staates Monacos steht. Monaco ist Pierres Heimatland. MALIZIA bekam Einlass in den Palast. Unter einem Mönchs-Gewand hatte er jedoch Schwerter versteckt. Bei Nacht eroberte er damit den Felsen.

MALIZIA bedeutet übersetzt: „DER SCHLITZOHHRIGE“, „DER GESCHICKTE“. Geschick und mit einer bestimmten Strategie vorgehen - das kann auch beim Segeln von Vorteil sein.



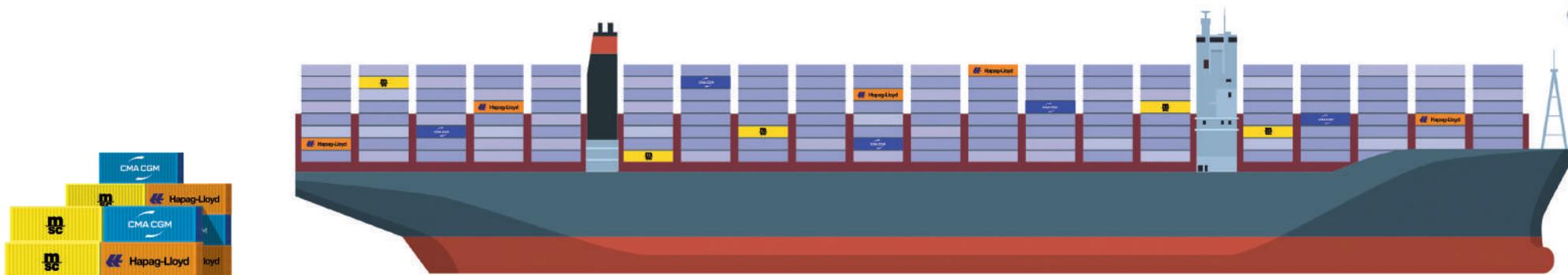
OPTI
 2,36 m 35 kg 4-5 kn



IMOCA
 18,28 m 40 kn



HOCHSEEFISCHER
 20-30 m 29.000 kg 13,6 kn



20.000 TEU CONTAINERSCHIFF 396 m 218.768.000 kg 16 kn



Seaexplorer damals und heute...



sea explorer (Englisch) bedeutet Meeres-Entdecker



Alte Seefahrer

„Was liegt hinter dem Horizont? Gibt es noch andere Landstriche und andere Küsten?“



CHRISTOPH KOLUMBUS: DER ENTDECKER AMERIKAS

Eigentlich wollte Kolumbus einen neuen Seeweg nach Indien finden.

Doch am **12. Oktober 1492** landete Kolumbus mit seinen drei Segelschiffen als **erster Europäer in Amerika**. Er studierte alte Schriften und Seekarten, und beim Lesen flammte in ihm die Vision des großen Abenteurers auf.

Dass er einen neuen Kontinent entdeckt hatte, wollte Kolumbus bis zu seinem Ende nicht glauben. Am 3. August 1492 startete Kolumbus mit drei Schiffen, Karavellen, die gegen den Wind segeln konnten: SANTA MARIA, PINTA UND NIÑA.

„Um zwei Uhr morgens kam das Land in Sicht. Wir warteten bis zum Anbruch des Tages, der ein Freitag war, an welchem wir zu einer Insel gelangten“, schrieb Kolumbus in sein Bordbuch - ohne zu wissen, dass er gerade Amerika entdeckte.



MAGELLAN: DER ERSTE WELTUMSEGLER

Erst der Portugiese Ferdinand Magellan (1480-1521) schaffte die **Entdeckung eines Seeweges nach Indien** an der südamerikanischen Küste entlang. Einige Zeit, nachdem er um die Südspitze herumfuhr - das Gebiet heißt heute nach ihm **MAGELLANSTRASSE** - erreichte er nach der Fahrt durch den Pazifik die Philippinen.

Mit seiner Tour hatte er **bewiesen, dass die Erde eine Kugel ist**. Der Eintrag in die Geschichtsbücher als erster Weltumsegler gilt Magellan.

High Tech Yacht

Heute gibt es hochmoderne Rennyachten, mit denen man alleine nonstop um die Welt segeln kann. Und das sogar noch schneller als Jules Verne in seinem Buch „Reise um die Erde in 80 Tagen“.



SANTA MARIA:

Höchstgeschwindigkeit **9 Knoten**, durchschnittlich **2-3 Knoten** für die Weltumseglung.



MALIZIA - SEAEXPLORER:

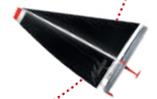
Höchstgeschwindigkeit bis **40 Knoten**, durchschnittlich **16 Knoten** für die Weltumseglung

1 Knoten = 1,852 km/h
MALIZIA - SEAEXPLORER kann mit ihren Foils, den riesigen Segeln und dem geringen Gewicht sogar schneller als der Wind segeln!



KNIFFELIGE FRAGE:

Überlegt in der Klasse: Warum kann man nicht mit einem Motorboot nonstop um die Welt fahren?





VERSUCH

Weißt du, warum ein Boot schwimmt?

Der alte Grieche Archimedes wusste es schon 300 Jahre vor unserer Zeitrechnung.

PROBIERE ES AUS! Du brauchst: ein BECKEN, WASSER und KNETMASSE. Forme eine große, flache, leicht gebogene Schale und setze sie in das Wasser!

AKTION

ENTDECKE MEHR AUF WWW.GEOLINO.DE/MALIZIA



- ARTIKEL: „Kolumbus“
- KOLUMBUS-QUIZ
- ARTIKEL: „Entdecker der Meere“
- ARTIKEL: Woher kommt die Redewendung: „das Ei des Kolumbus“?

EXPERTENWISSEN

Das Gewicht der Schale ist geringer als das Gewicht des Wassers, welches sie mit ihrer Form verdrängt. Darum geht sie nicht unter!



SEAEXPLORER - Das Raumschiff

Wie ist es, auf der MALIZIA - SEAEXPLORER zu leben?



Das Leben an Bord der MALIZIA - SEAEXPLORER ist ähnlich wie das Leben auf einem Raumschiff. Auch die Vorbereitung von Regatten auf der MALIZIA - SEAEXPLORER gleicht der Vorbereitung von Raumfahrt-Missionen.



Nahrung



Spannend wird es, wenn es um die Essensplanung geht. Boris und Pierre essen „Astronautennahrung“, also gefriergetrocknete Nahrung. Das ist Pulver, welches mit Wasser übergossen wird. Süßwasser wird unterwegs mit einem „Water-Maker“ aus Salzwasser gewonnen. Das spart Gewicht! Übrigens ist es manchmal gar nicht so leicht, bei extremer Schräglage das Essen zuzubereiten. Die Essenspakete werden vorher genau eingeteilt und für jeden Tag berechnet.



Wissenschaft



Auf dem Boot gibt es ein Labor, um Ozeandaten wie CO₂ zu messen. Boris, Pierre und das Team helfen den Wissenschaftlern, den Ozean besser zu erforschen und mehr über den Klimawandel zu erfahren. (Mehr dazu in Etappe 2.)



Kommunikation mit der Außenwelt



Wie kommen Informationen, Daten und Bilder vom Boot an Land? Heutzutage werden Neuigkeiten, Bilder, Wetterdaten, Navigationsdaten und Ozean-Messdaten über Satellit verschickt.

Boris berichtet live von den Abenteuern, die er auf der MALIZIA - SEAEXPLORER erlebt und welche Auswirkungen des Klimawandels er beobachtet. Tretet mit ihm in Kontakt, schreibt ihm E-Mails und ladet ihn in eure Klassen ein. Viele Klassen durften schon an Bord kommen, mit uns segeln und das Boot erkunden.

Point Nemo



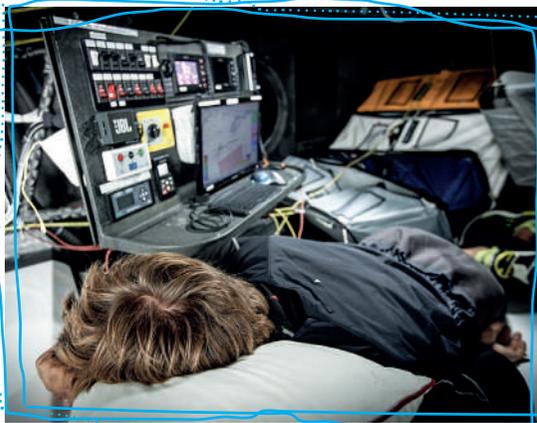
Du möchtest einmal richtig alleine sein, am isoliertesten Punkt der Erde? Dann ist der POINT NEMO der perfekte Ort für dich. Werde Experte mit diesen 5 Fakten!

- POINT NEMO befindet sich zwischen Chile und Neuseeland und ist der Punkt, der am weitesten vom Land entfernt ist (2688 km). Zum Vergleich: die Raumstation ISS kreist in 408 km Höhe um die Erde.
- Erst 1992 wurde der Punkt „entdeckt“, also mit einem Computerprogramm berechnet.
- Benannt wurde der Punkt nicht nach dem berühmten Cartoon-Fisch, sondern nach Kapitän Nemo, einer Romanfigur aus Jules Vernes „20.000 Meilen unter dem Meer“.
- POINT NEMO ist ein biologisch „inaktiver Ort“ und liegt so weit vom Land entfernt, dass kaum Nährstoffe dorthin gelangen.
- Die genauen Koordinaten sind: 45°52.6S, 123°23.6W (Siehe Weltkarte Seite 7)



Leben an Bord

Schlafen in einer Rohrkoje

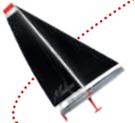


Hier siehst du Boris Bett - eine Matte, welche mit einem Seilzug bei Schräglage des Bootes auf und ab bewegt werden kann. Aber wie schläft Boris, wenn er alleine fast 3 Monate ohne anzuhalten segelt? Boris schläft höchstens 60 Minuten am Stück, dann muss er Ausschau halten und kontrollieren, ob die Segel richtig eingestellt sind. In der Zwischenzeit ist ein Computer, der „Autopilot“, so eingestellt, dass MALIZIA - SEAEXPLORER in die richtige Richtung segelt. Auch der berühmte Maler und Erfinder Leonardo da Vinci (1452-1519) soll insgesamt nur 15 Minuten alle 4 Stunden geschlafen haben. Und auch Delfine haben einen Schlaftrick: Sie lassen einfach nur eine Gehirnhälfte schlafen und die andere bleibt wach. Dadurch wird die Atmung aufrechterhalten und sie können auftauchen.

Arbeit am Computer



Hier siehst du Boris in seinem kleinen „Büro“. Von hier kann er über **Satellitentelefon** telefonieren, E-Mails verschicken, Wetterdaten empfangen und navigieren.



Kleidung



Ob für die Antarktis oder die Tropen, Segler brauchen für extreme Wetterbedingungen Spezialkleidung, die vor Wärme, Kälte oder Nässe schützt. Es gibt auch einen Überlebensanzug, der wasserdicht ist und mit dem man nicht untergehen kann. Er sieht aus wie ein Raumpfahrtsanzug!



AKTION Reporter

Stelle dir vor, du fährst von den Herbst- bis zu den Winterferien (ca. 3 Monate) ohne Pause als **REPORTER AUF DER MALIZIA - SEAEXPLORER** mit und berichtest von Bord. Die Fahrt fühlt sich an, als seist du in einem Raumschiff auf Achterbahnfahrt unterwegs. **SCHREIBE EINEN SPANNENDEN REPORT!**

DIESE FRAGEN KÖNNEN DIR HELFEN: Was erlebst du? Wie sieht dein Tagesablauf aus? Was bereitet dir Freude? Wovor hast du Angst?

DIESE STICHWÖRTER KÖNNEN DIR HELFEN: Essen, Schlafen, Kleidung, Hygiene, Sturm, Wellen, Piraten, Ozeandaten messen, Beobachtungen im Meer...

Hygiene



Eine Toilette gibt es nicht, nur einen Eimer! Gewaschen wird sich mit Salzwasser.

Herausforderungen auf See

HOCHSEESEGELN BRINGT EINE MENGE HERAUSFORDERUNGEN MIT SICH. Segeln auf dem offenen Meer bedeutet, sich den Naturgewalten zu stellen und eine Menge Mut und Durchhaltevermögen mitzubringen.

Was kommt dir in den Sinn?

KÄLTE: Auch Kälte kann zur Herausforderung werden! Stell dir vor, in den ganz kalten Regionen ohne Heizung auf dem Boot unterwegs zu sein. Brrrr... Aber zum Glück gibt es spezielle Funktionskleidung, die gut vor der Kälte schützt.



SONNE: Die Sonne kann gerade in den Tropen sehr stark sein und zu Sonnenbrand führen. Die Segler müssen sich gut durch Kleidung schützen und schwitzen oft enorm.



STURM: Der Wind kann mit bis zu 50 Knoten, also fast 100 km/h, wehen und das Meer zu riesigen Wellen auftürmen. Dann wird es schwer für die Segler und kann auch mal gefährlich werden.

RIESIGE WELLEN: Was denkst du, wie hoch die höchste Welle war, die MALIZIA . SEAEXPLORER bezwungen hat? Wellen, denen unsere Segler begegnen, können durchaus 12 Meter hoch sein, also so hoch wie ein vierstöckiges Haus.



EXPERTENWISSEN

DOLDRUMS: Hinter diesem lustigen Namen verbirgt sich ein Gebiet, welches die Segler oft besonders herausfordert! Das Gebiet ist etwa auf Höhe des Äquators. Es ist bekannt für sehr leichte Winde, drehende Winde, Flaute, aber auch für unerwartet auftretende Böen und Gewitter.

ROARING FORTIES: Dieses Gebiet befindet sich zwischen 40° und 50° südlicher Breite. Hier ist der Wind extrem stark, oft haben Segler mit Orkanböen zu kämpfen. (Siehe Weltkarte Seite 7)



PIRATEN: Piraten können eine Bedrohung für Segler sein. In der Vergangenheit wurden auch schon Segelrouten anderer Regatten umgelegt, um nicht durch das Piratengebiet zu segeln, oder Boote wurden mit Security-Service begleitet.



EISBERGE: Die MALIZIA - SEAEXPLORER wird auch entlang der Eiskante segeln. Die Segler müssen extrem aufpassen, nicht gegen Eisberge oder gegen unter Wasser schwimmende Eisbrocken zu segeln. Satellitenbilder, ein Radar und ein gutes Auge helfen, einen Zusammenstoß zu vermeiden.



HILFE WEIT WEG: Gerade in den Südmeeren ist jede Hilfe durch andere Menschen extrem weit entfernt: Selbst von der ISS Station zur Erde ist es näher!



AKTION

- Du bist Meeresforscher und entdeckst eine neue Tierart oder Pflanzenart!
Vielleicht ein Mischwesen oder eine skurrile Pflanze...

(Zeichnung, Malerei, Collage)



SEAEXPLORERS Begleiter

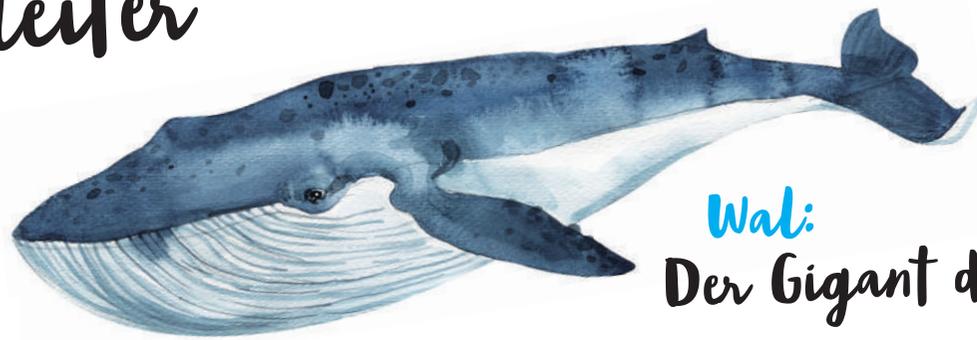
Albatros: Die treue Seele

- Gigant unter den Seevögeln
- Zuhause: Südhalbkugel
- Oft in der Nähe von der MALIZIA - SEAEXPLORER, um deren Aufwind zu nutzen und ohne Kraftaufwand in der Luft zu bleiben und mitzureisen
- Flügelspannweite von bis zu 3,5 m (ca. 3 Schultische)
- Treue Liebende: nur ein Partner im Leben
- Dynamischer Segelflug, auch im Sturm
- Kann extrem lange Strecken fliegen
- Guter Schwimmer durch Schwimmhäute zwischen den Zehen



Delfin: Der intelligente Spielgefährte

- Besucht oft die MALIZIA - SEAEXPLORER und begleitet sie
- Spielt mit den Wellen und dem Boot
- Kein Fisch, sondern Säugetier
- Großes Gehirn, sehr intelligent
- Guter Gehör- und Geruchssinn
- „Sieht“ mit Ultraschall und kann aus 30 m Entfernung auch Kleines scharf erkennen
- Kann Echoortungssignale anderer Delfine mithören und weiß, was diese gerade sehen
- Laute Geräusche, um die Jungen zu erziehen und Haie zu vertreiben
- Wissenschaftler versuchen den Code einer möglichen Delfinsprache zu entschlüsseln, um mit ihnen reden zu können.



Wal: Der Gigant des Meeres

Manchmal sehen Boris und Pierre eine riesige Schwanzflosse oder eine große Fontäne: Dann ist ein Wal in der Nähe der MALIZIA - SEAEXPLORER.

- Größter Wal: Blauwal - maximale Länge 33 m (etwa 8 Autos)
- Barten statt Zähnen; herabhängende Hornplatten zum Filtern von Plankton (Kleine Krebse: Krill) und kleinen Fischen
- Frisst eine Tonne pro Tag
- Fontäne beim Ausatmen: maximal 10 m (etwa 2-3 Autos)
- Mit der Luft eines Atemzuges könnte man 2000 Luftballons aufblasen!

Hai: Der versteckte Begleiter

Einen Hai hat Boris erst einmal gesehen. Meist sind die Haie unter Wasser und zeigen sich der MALIZIA - SEAEXPLORER nicht.

- Der Raubfisch fürchtet sich vor Menschen und zeigt sich selten
- Gibt es schon länger als Dinosaurier, über 100 Millionen Jahre
- Eng verwandt mit dem Wal
- 10-50 Menschen werden pro Jahr von Haien angegriffen
- Rund 100 Millionen Haie werden jährlich von Menschen getötet
- Viele Haiarten sind vom Aussterben bedroht
- Der Walhai mit fast 14 m Länge hält den Größenrekord
- Maximalspeed 70km/h vom Makohai
- Verliert ein Hai einen Zahn, wird er in nur wenigen Stunden durch einen neuen ersetzt! Ein Tigerhai verbraucht in 10 Jahren 1400 Zähne!



AKTION

1. Welche Fakten zu den Tieren überraschen dich? Schreibe auf und tausche dich mit deinen Mitschülern aus
2. Hai-Quiz: Teste dein Wissen auf:

www.geolino.de/malizia



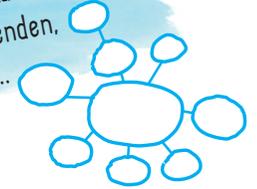
- Zappelt ein Fisch, können Haie das aus einer Entfernung von 650 m hören und sind in 20-40 Sekunden am Ort des Geschehens!

Plastik im Ozean



AKTION

Auch du kannst etwas beitragen, indem du versuchst, Plastikmüll zu vermeiden.
Erstelle eine Mindmap: Was kann ich tun?
Vermeiden, wiederverwenden, wiederverwerten ...



Plastikmüll gelangt in unseren Ozean und es kann bis zu 500 Jahre dauern, bis er wieder verschwindet. Jedes Jahr gelangen mehr als 8 Millionen Tonnen Plastik in den Ozean. Plastik kann von Tieren gefressen werden oder ihnen die Luft abschnüren, wenn Tiere sich in Plastikmüll verfangen. Durch die Sonne zerbricht das Plastik in kleinste Teilchen, die man dann Mikroplastik nennt. Diese Teilchen werden von Fischen gefressen und gelangen so in die Nahrungskette.

Wir Menschen können gesundheitliche Probleme bekommen, wenn wir uns von Meerestieren ernähren, die Mikroplastik in sich haben. Das Mittelmeer ist besonders stark verschmutzt. 300 Billionen von Mikroplastik-Teilchen sind dort zu finden!



Kluge Köpfe

Es gibt ganz viele tolle Projekte, die helfen, den Ozean zu erforschen, zu schützen und dem Plastikproblem auf den Grund zu gehen.



Beyond Plastic Med

Diese Organisation ist sehr engagiert, den Ozean zu erforschen und Lösungen für das Plastikmüllproblem im Mittelmeer zu finden.

→ beyondplasticmed.org



Monaco Ocean Week

In Pierres Heimatland Monaco gibt es die „Monaco Ocean Week“. Eine ganze Woche lang kommen Wissenschaftler aus aller Welt zusammen, um Ideen für den Schutz des Ozeans zu entwickeln und neue Lösungen vorzustellen.

→ monacoceanweek.org



Alliance to End plastic waste

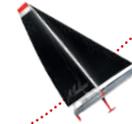
Die Allianz gegen Plastikmüll will Flüsse reinigen, über die das meiste Plastik in die Meere kommt. Außerdem entwickeln sie Recyclingmöglichkeiten in armen Ländern, wie Indonesien, und neue Technologien.

→ endplasticwaste.org



Platz für meine Gedanken & Ideen





ETAPPE

2

Wir erforschen den Ozean und seine Rolle
für das Klima.



Neugierde für den Ozean

Wir verbringen viel Zeit auf dem Ozean und beobachten Veränderungen.



„Ich habe das Gefühl, es gibt weniger Seevögel im Nordatlantik - kann das sein? Verändert sich die Tierwelt wegen der Erderwärmung?“

„Auf der Reise mit Greta Thunberg über den Atlantik hatten wir mit vier tropischen Stürmen zu kämpfen. Wie kommt das? Gibt es durch den Klimawandel mehr Stürme?“

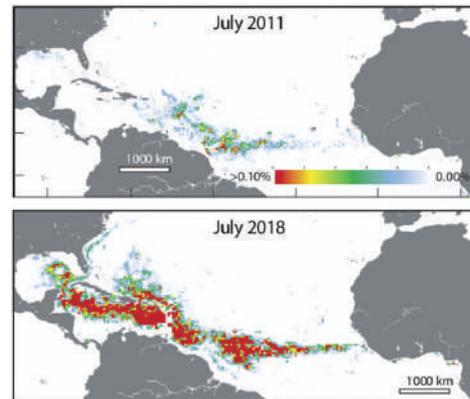
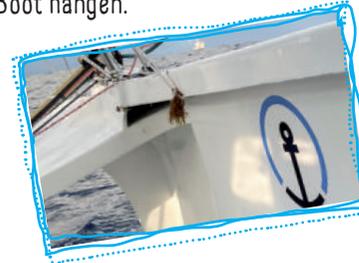


„Endlich ein Püschchen mitten auf dem Ozean! So ein komisches Boot hab ich ja noch nie gesehen!“



„Ich sehe auf dem Meer manchmal große Seegrasfelder. Mein Boot wird dadurch sogar langsamer. Wir können das auch auf Satelliten-Fotos sehen. Schaut mal. Das Meer hat sich in den letzten zehn Jahren eindeutig verändert!“

Seegras bleibt in den Passatregionen überall am Boot hängen.



Beobachten wir Auswirkungen des Klimawandels?

Man weiß heutzutage noch nicht genau, warum es diese großen Seegrasfelder gibt und wovon sie genau beeinflusst werden. Sehr wahrscheinlich hat es etwas mit dem Klimawandel zu tun. Das muss noch weiter erforscht werden.

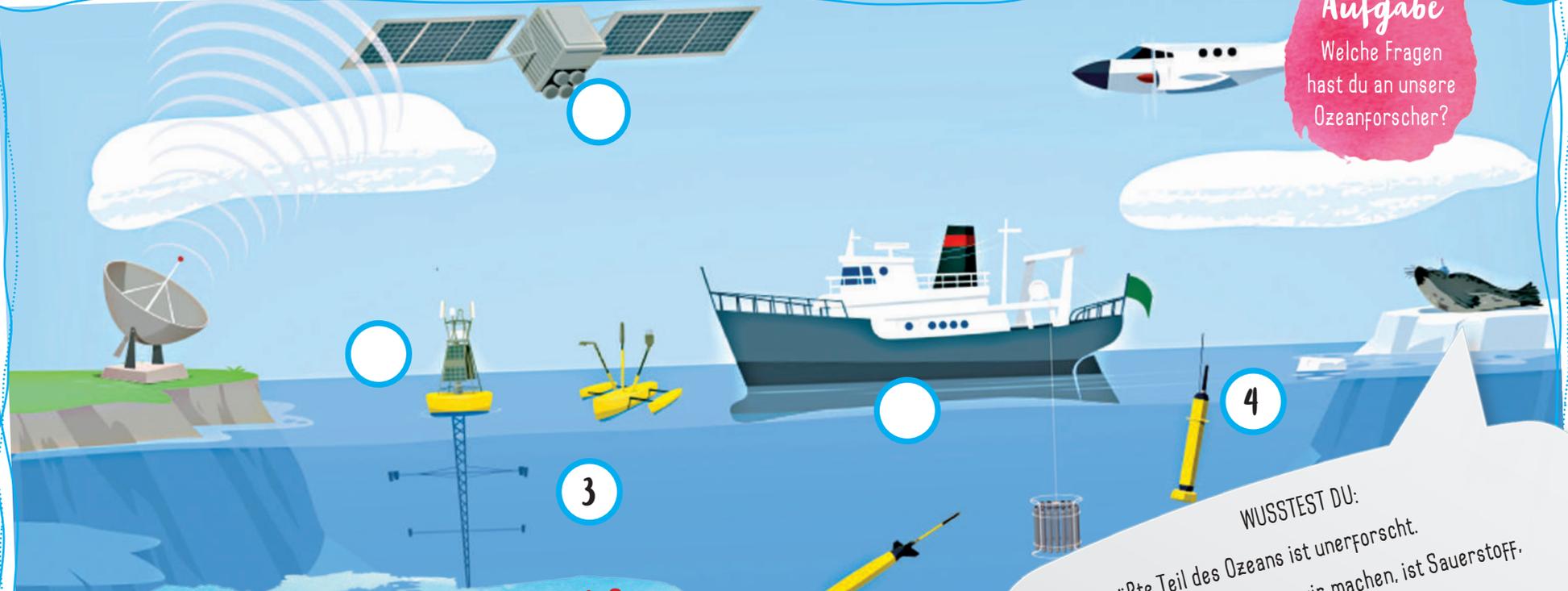


Wie kann der Ozean erforscht werden?



Aufgabe

Welche Fragen hast du an unsere Ozeanforscher?



AKTION Kennst du die Forschungsgeräte?

TRAGE DIE FEHLENDEN ZAHLEN IN DIE LEEREN KREISE EIN!

1. **SATELLIT**: Kann das Meer fotografieren und mit Fern-Thermometer die Temperatur messen. 2. **MESSBOJE**: Fest verankert. Können Wellenhöhen genau messen. 3. **DRIFTER**: Treibt an der Meeresoberfläche. 4. **ARGO FLOAT**: Treibt und taucht alle 10 Tage 1000 Meter tief ab. 5. **FORSCHUNGSSCHIFF**: Kann all diese gelben Messgeräte aussetzen. 6. **GLEITER**: Unterwasser-„Segelflugzeug“ - fernsteuerbar. Alle Geräte senden ihre Daten per Satellit zum Land.

WUSSTEST DU:

- Der größte Teil des Ozeans ist unerforscht.
- Jeder Zweite Atemzug, den wir machen, ist Sauerstoff, den der Ozean produziert hat.
- Drei von vier Teilen der Erde sind vom Ozean bedeckt. Unser Planet müsste eigentlich Ozean und nicht Erde heißen.
- Viele Menschen sind auf Fisch als Nahrungsmittel angewiesen.

Grafik: mon océan & moi / Institut de la mer de Villefranche



Berühmte Forscher und Schiffe



Forschungsschiff von Prinz Albert dem Ersten von Monaco. Besuche die Seite des ozeanographischen Museums in Monaco:



<https://musee.oceano.org/en/>

„Um den Ozean zu schützen, müssen wir ihn verstehen.“
(Prinz Albert der Erste)



Flaschenpost

Pierres Vorfahre, PRINZ ALBERT I. VON MONACO, wollte 1885 Meeresströmungen erkunden. Er setzte 1000 Flaschen und Fässer aus und steckte Zettel in 10 Sprachen hinein. Darauf wurde der Finder

aufgefordert, den Fundort in einer Karte zu markieren und zu melden. Jede vierte Flaschenpost wurde tatsächlich beantwortet. Die Auswertung zeigte den ungefähren Verlauf des Golfstroms. Er verläuft vom Golf von Mexiko quer durch den Atlantik nach Nordwesteuropa. Der Golfstrom transportiert warmes Wasser aus den sonnigen Tropen in Richtung der kalten Pole. Der Golfstrom hat Superkräfte: er transportiert mehr Wasser als alle Flüsse unseres Planeten zusammen!



Größtes französisches Forschungsschiff.



Schau nach, ob eins der französischen Forschungsschiffe nahe der MALIZIA - SEAEXPLORER ist und welche Windstärke dort herrscht.

<https://www.flotteoceanographique.fr>



Deutsches Forschungsschiff. Unternahm im Jahr 2019 und 2020 eine große Expedition in die Arktis. Mehr Infos dazu findest du unter:

<https://follow.mosaic-expedition.org>



AKTION

- Schreibe eine Flaschenpost mit deiner Nachricht für den Ozean!



Älteste Flaschenpost der Welt

Vielleicht hast du es vor kurzem in der Zeitung gelesen? Die älteste Flaschenpost der Welt entstand in Hamburg und wurde vor 132 Jahren von einem deutschen Boot in den Indischen Ozean ausgeworfen. Ein Paar hat sie kürzlich an einem australischen Strand entdeckt. Was für ein spannender Fund! Wo sie wohl überall in der Zwischenzeit entlang geschwommen ist?



Unsere Forscher-Freunde

TEAM MALIZIA hat als Teil der IMOCA-Rennbootklasse eine Partnerschaft mit der IOC-UNESCO. Die Intergovernmental Oceanographic Commission ist Teil der UNESCO und kümmert sich um Ozeanforschung und -beobachtung. Besonderes Ziel ist, die Zusammenarbeit der rund 150 Mitgliedsstaaten in der Ozeanforschung zu fördern.

Finde hier unser Wissenschafts-Mission-Statement:

<https://www.borisherrmannracing.com/wp-content/uploads/2019/03/Malizia-Ocean-Challenge.pdf>



„Ich bin DR. TOSTE TANHUA, Ozeanograph am Geomar Helmholtz Zentrum Kiel. Ich forsche zum Thema Ozean und Klimawandel. Ich konnte Profisegler überzeugen, bei ihren Rennen um die Welt wichtige Daten zu sammeln. Auf dem Bild siehst du mich bei der COP Klimakonferenz. Hast du davon schon einmal gehört?“



„Ich bin DR. PETER LANDSCHÜTZER, Ozeanograph am Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg und erforsche den CO₂-Zyklus im Ozean. Insbesondere im Südpolarmeer, wo Boris während der Vendée Globe über einen längeren Zeitraum segelt, gibt es derzeit viel zu wenig CO₂-Daten. Die Informationen, die er während des Rennens aufzeichnet, sind also sehr wertvoll und interessant für uns Wissenschaftler und helfen uns dabei, mehr über die aktuelle Situation im Ozean zu erfahren.“



„Ich bin MARTIN KRAMP und koordiniere bei der UNESCO-Unterorganisation namens Jcomops das Aussetzen von Driften und Argo-Floats in der ganzen Welt. Ich habe geholfen, die Partnerschaft zwischen IMOCA und IOC-UNESCO zu organisieren.“



„Ich bin PROF. RALF BRAUNER, Meteorologe. Besonders spannend waren meine Expeditionen in die Antarktis und Arktis. Im Hintergrund siehst du meine Freunde. TEAM MALIZIA unterstütze ich bei Fragen um die Themen Klima, Wettervorhersage und Schifffahrt.“



EXPERTENWISSEN

Meteorologe = Wetterforscher
Ozeanograph = Ozeanforscher



Willst du später Ozeanforscher werden?

- Um Ozeanograph zu werden, musst du dich für Naturwissenschaften interessieren. Ozeanographie ist ein eigener Studiengang. Er dauert 5 Jahre.
- Wenn du Doktor werden willst, musst du noch einmal 3 Jahre weiter studieren. Während einer Doktorarbeit muss man etwas ganz Neues herausfinden und in speziellen Zeitschriften veröffentlichen.
- Du musst gut Englisch können und dich mit Computern auskennen.



Wie wir unseren Forscherfreunden helfen

„Warum messt ihr auf eurem Segelboot Ozeandaten? Und was messt ihr da genau?“



AKTION



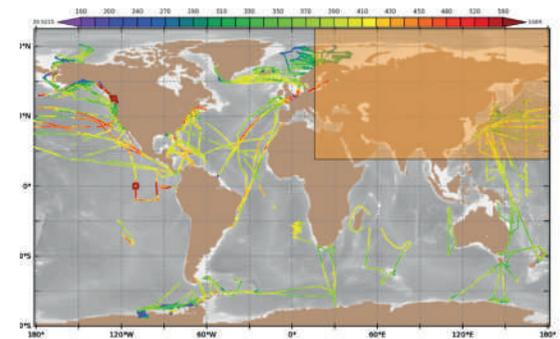
Schau im Internet, was die MALIZIA - SEAEXPLORER gerade misst!
www.myoceanchallenge.org



Siehe im Video, wie wir einen UNESCO Drifter bei den Kapverden ins Meer setzen, damit dieser Daten sammelt: <https://youtu.be/KRoXlyJIV60>
Verfolge unseren Drifter auf der Karte und schau dir an, was er gerade aktuell misst: <https://www.jcommops.org>



„Wir wollen den Wissenschaftlern helfen, die Rolle des Ozeans für den Klimawandel besser zu verstehen. Wir messen mit einem speziellen Sensor wichtige Daten, wie den CO₂-Gehalt, die Temperatur und den Salzgehalt.“



Messungen auf der MALIZIA - SEAEXPLORER

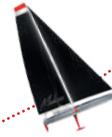
Es ist gar nicht so leicht, Ozeandaten zu messen. Man kann nicht einfach auf den Ozean laufen und losmessen. Daher brauchen Wissenschaftler unter anderem auch Boote und Schiffe, die vor Ort solche Daten messen, die z.B. nicht per Satelliten beobachtet werden können.

Auf der Nordhalbkugel gibt es ziemlich viele Schiffe, auf der Südhalbkugel aber leider viel weniger Schiffe. Dabei befinden sich gerade auf der Südhalbkugel die größten Ozeanflächen und daher ist es dort besonders wichtig, mehr Daten zu erfassen.

Der Ozean ist noch sehr unerforscht

Die wenigen Linien auf der Weltkarte zeigen dir alle CO₂-Messungen, die im Jahr 2019 gemacht wurden. Einige davon stammen von TEAM MALIZIA. Es gibt sogar große Gebiete, besonders in den Südmeeren, wo noch nie gemessen wurde. Auf dem Bild siehst du die SOCAT Datenbank, wo Wissenschaftler aus der ganzen Welt auf unsere Messdaten zugreifen können.

Klimawandel: die größte Bedrohung für den Ozean?



EXPERTENWISSEN

ATMOSPÄRE

Die Erde ist von einer Schutzhülle umgeben, die man Atmosphäre nennt. Sie besteht aus verschiedenen Gasen.

OZEAN

Der Ozean bedeckt über 7 von 10 Teilen der Erdoberfläche und stehen im Austausch mit der Atmosphäre.

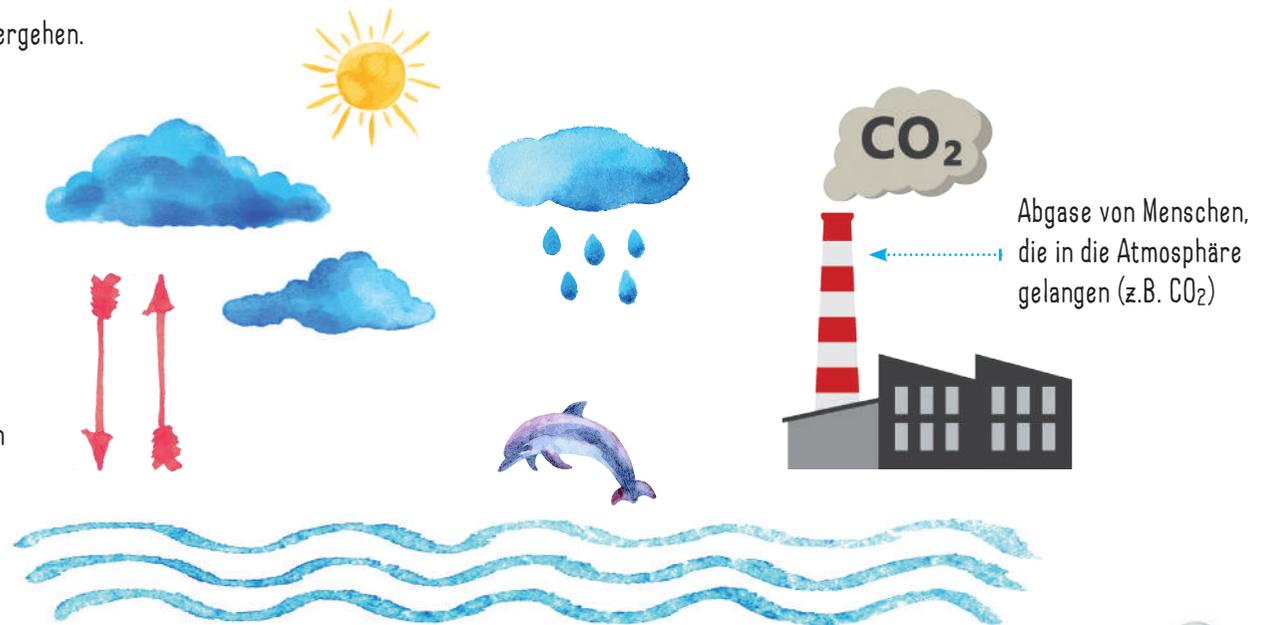
Klimawandel führt dazu, dass das Meerwasser saurer und wärmer wird. Viele Tiere können sich aber den Temperaturänderungen und der Versauerung des Ozeans nicht anpassen und sind dadurch bedroht.

Auf den nächsten Seiten erfährst du mehr über diese Zusammenhänge.

Ozean und Atmosphäre treten in Wechselwirkung

DIE ABGASE DER MENSCHEN GERATEN AUS DER ATMOSPÄRE IN DEN OZEAN, denn an der Meeresoberfläche kann das Gas aus der Luft in den Ozean übergehen. Die Abgase in der Atmosphäre führen zur Erderwärmung. Das bedeutet, dass sich auch der Ozean erwärmt.

DIE OZEANE SPIELEN EINE HAUPTROLLE FÜR DEN KLIMAWANDEL! Der Ozean hilft uns dabei, die Erde zu kühlen und die Abgase der Menschen aufzunehmen und zu verarbeiten. Er kommt jedoch an seine Grenzen und ist nun in Gefahr!



Die Erde hat Fieber

Klimawandel kurz erklärt

Schau dir genau die Abbildung an. Dann hast du den Klimawandel schon fast verstanden. Stelle dir vor, es ist Sommer und die Sonne scheint, dann wird es schön warm in deinem Zimmer. Wenn du nun immer noch eine Winterbettdecke benutzt, wird dir zu warm. Genauso ist es bei der Erde. Die Erde wird von der Sonne permanent gewärmt. **Die Atmosphäre liegt wie eine Decke um die Erde. Das CO₂ der Menschen macht diese Decke wärmer. Die Erde bekommt Fieber.**

1) Die Sonne ist der Energielieferant der Erde und der Motor des Klimasystems. Sie erzeugt Wärme auf der Erde, lässt Pflanzen, Tiere und Menschen gedeihen.

5) Wir Menschen produzieren zu viel CO₂ z.B. durch Konsum, Autofahren, usw... Daher ist es gut, wenn wir z.B. oft Fahrrad fahren anstatt Auto zu fahren.

EXPERTENWISSEN

Sonnenstrahlen sind kurzwellig und gelangen daher ungehindert durch die Atmosphäre bis zur Erdoberfläche. Sie erwärmen die Erde. Die warme Erde strahlt ihre eigene Wärme nun mit langwelligeren Wärmestrahlen zurück. Diese langwelligeren Strahlen können die Gase in der Atmosphäre (insbesondere CO₂) nicht so leicht durchqueren. Je mehr CO₂ (und andere Treibhausgase) in der Atmosphäre sind, desto weniger der langwelligeren Erdwärme kann zurück in den Weltraum strahlen. Daher wird die Erde wärmer.

2) Unsere Atmosphäre ist eine Hülle aus einer Mischung von Gasen (Sauerstoff, Kohlendioxid (CO₂), Methan, Ozon, Lachgas, u.a.), die sich wie eine Decke um die Erde legt. Ohne die Atmosphäre wäre die Erde nachts ganz kalt (minus 140°) und tagsüber ganz warm (plus 82°). Es wäre im Durchschnitt so kalt, dass der Ozean gefrieren würde und wir auf einem Eisplaneten leben würden.

3) CO₂, ein Gas, ist die Hauptursache des Klimawandels. Man kann es nicht schmecken, riechen und sehen. Es führt zur Erwärmung der gesamten Erde.

4) Die Industrie produziert zu viel CO₂, z.B. durch die Verbrennung von Kohle in Kraftwerken - dort könnte man z.B. mehr Windenergie verwenden. Es wird viel Strom benötigt.

6) Durch das vermehrte CO₂ in der Atmosphäre wird die Decke, die sich die Erde umgelegt hat, zu dick. Die Erde bekommt Fieber und das darf auf keinen Fall 1,5 Grad übersteigen.



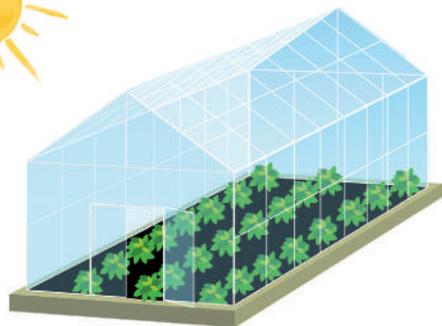
Hier weiterführende empfehlenswerte Lektüre für Lehrer:
www.oce.global

Treibhauseffekt und Treibhausgase



Woher kommt der Name Treibhauseffekt?

Das Glas eines Treibhauses funktioniert genauso wie das CO₂ in der Atmosphäre. Das Glas lässt die Wärme der Sonne eindringen, aber nicht wieder hinaus. Du kannst dir anstelle eines Treibhauses auch ein Auto vorstellen. Wenn du im Sommer in ein Auto einsteigst, das lange in der Sonne stand, dann ist dieses im Innenraum auch viel wärmer als draußen. Das ist der gleiche Effekt.



PROBIER ES IM VERSUCH AUS! →

EXPERTENWISSEN

TREIBHAUSGASE

Die Gase, die den Treibhauseffekt verursachen, nennt man Treibhausgase. Sie verhindern, dass die langwelligeren Wärmestrahlen der Erde ungehindert aus der Atmosphäre austreten können. Die stärksten sind Kohlendioxid (CO₂), Methan, Ozon und Lachgas.



VERSUCH

DU BRAUCHST: zwei Schalen mit Eiswürfeln gefüllt und eine Glasschüssel.

Stelle die beiden Schalen mit den Eiswürfeln in die Sonne. Über eine der Schalen stülpst du die Glasschüssel. 3,2,1-LOS!

Miss mit deiner Handy-Stoppuhr, wie lange es dauert, bis das Eis in den beiden Schüsseln jeweils vollständig geschmolzen ist.

Was kannst du beobachten? Erkläre den Treibhauseffekt der Erde in deinen eigenen Worten!



WUSSTEST DU...

Ein weiteres Gas heißt METHAN- Rinder furzen es alle 40 Sekunden aus! Rinder sind daher echte Klimakiller!



Wobei entsteht CO₂?



Fährst du mit einem Benzin-Auto zur Schule oder fliegst mit dem Flugzeug in den Urlaub, entsteht CO₂. Auch bei der Herstellung und dem Transport vieler Dinge, die du täglich verwendest, entsteht CO₂. In der Welt um dich herum wird fast überall CO₂ in die Atmosphäre ausgestoßen: pro Jahr eine riesige Menge von 40 Milliarden Tonnen. Der größte Teil entsteht durch das Verbrennen von Öl, Gas oder Kohle und ein weiterer Teil durch das Abholzen und Verbrennen von Wäldern.



AKTION

Findet Beispiele zu den einzelnen Bereichen aus eurem Leben und eurer Nachbarschaft. Betrachte z.B. die Dinge auf deinem Schultisch und überlege, was du zuletzt gekauft hast, wie du zur Schule gekommen bist, wie euer Haus geheizt wird, was du zuletzt gegessen hast...

Beim Verbrennen fossiler Rohstoffe entsteht CO₂

Kohle, Erdgas und Rohöl lagern unter dem Erdboden und sind über viele Millionen Jahre aus „Fossilien“ entstanden. Diese „fossilen“ Rohstoffe, die in der Erde (auch in der Erde unter dem Ozean oder den Eismeerern) lagern, werden vom Menschen ausgegraben (Latein „fossilis“=ausgraben). Bei der Verbrennung all dieser Rohstoffe entsteht CO₂. Rohöl wird zu verschiedenen fossilen Brennstoffen verarbeitet, um z.B. Autos, Flugzeuge und Schiffe anzutreiben (z.B.: Diesel, Benzin, Kerosin).



Veränderte Landnutzung

Bäume nehmen CO₂ aus der Atmosphäre auf. Wenn wir sie wieder absägen, oder verbrennen, wird dieses CO₂ im Laufe der Zeit wieder freigesetzt.

88% der Gesamtemissionen
ca. 34 Milliarden Tonnen / Jahr

12% der Gesamtemissionen
ca. 5 Milliarden Tonnen / Jahr



Stromerzeugung im Kohlekraftwerk
-> Kohle verbrennen
Stromerzeugung im Gaskraftwerk
-> Erdgas verbrennen



Herstellung von Dingen,
für die viel Energie
benötigt wird



Bauen mit Beton,
z.B. Autobahnen, Bürogebäude.
Beton wird aus verbranntem
Kalkstein hergestellt.



Transport von Dingen;
Reisen und Verkehr



Wohin verteilt sich das CO₂?

Der Ozean und Wälder können CO₂ aufnehmen und umwandeln. Das überschüssige CO₂, welches nicht von Wäldern oder dem Ozean aufgenommen werden konnte, sammelt sich in der Atmosphäre an und bleibt dort über viele tausend Jahre. Damit steigt die Menge des CO₂ in der Atmosphäre langsam an und "die Decke um die Erde wird zu warm". Dies führt zum Klimawandel bzw. zur Erderwärmung.

AKTION

1. Kreuze an, wobei viel CO₂ entsteht:

- Skateboard fahren
- Computer spielen
- Heizung voll aufdrehen
- Fernsehen gucken
- Flugzeug fliegen
- Kalt duschen
- Licht brennen lassen
- Fußball spielen

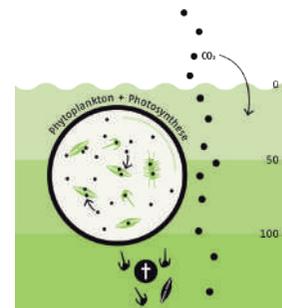
2. Was haben die Waschmaschine, der Fernseher, der Computer, das Auto, warmes Wasser in der Badewanne mit CO₂ zu tun?
Erkläre in deinen eigenen Worten!

ATMOSPÄRE 4%



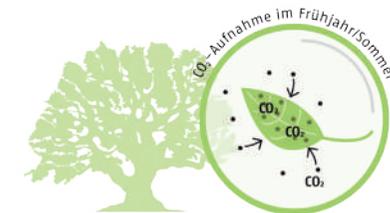
In der Atmosphäre sammelt sich das zusätzliche CO₂ der Menschen und wird um die ganze Welt verteilt.

OZEAN 23%



Der Ozean schluckt CO₂.
Im Plankton wird CO₂ umgewandelt.

WALD 30%



Der Wald nimmt CO₂ auf.
In den Blättern wird CO₂ umgewandelt
in Sauerstoff.

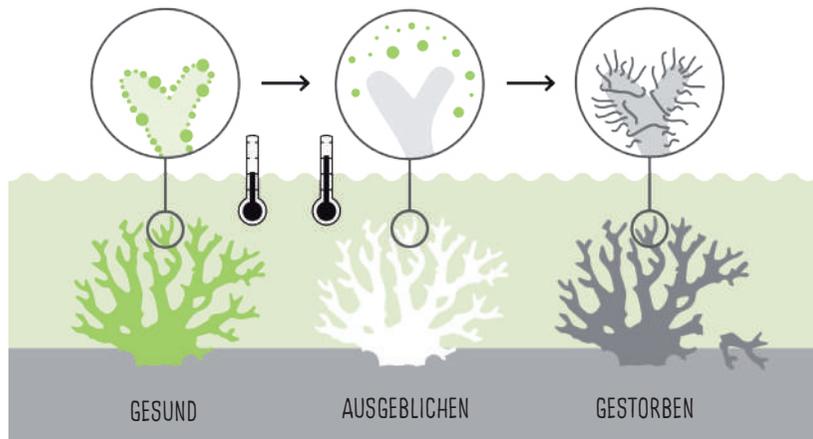
Ozeanversauerung und Korallensterben

Der Ozean schluckt an der Oberfläche CO₂

Wenn das CO₂ mit Wasser in Verbindung kommt, entsteht Kohlensäure. Kohlensäure kennt ihr sicherlich vom Mineralwasser. Natürlich sieht man im Meerwasser keine Bläschen aufsteigen wie in einem Glas Sprudelwasser. Es reicht aber schon eine kleine Menge aus, um den Säuregehalt des Meeres zu verändern. **Die Ozeane werden also aufgrund des CO₂ sauer. Man spricht in diesem Zusammenhang von der Ozeanversauerung.**

Die Pflanzen und Tiere im Ozean leiden stark unter dieser Versauerung. Sie werden krank oder müssen sterben. Da es dadurch immer weniger Fische gibt, haben auch die Menschen, die vom Fischfang leben, immer weniger zu essen.

Korallenbleiche



Die Koralle geht eine lebensnotwendige Verbindung mit bestimmten Algen ein.

Schon bei 1° Meerese Erwärmung produziert die Koralle Gift und stößt ihren Partner ab.

Als Folge verhungert die Koralle und wird grau...

VERSUCH

Kaltes Wasser nimmt mehr CO₂ auf als warmes Wasser. **PROBIERE ES AUS!**

Stelle eine Mineralwasserflasche (die Blubberblasen sind CO₂) in den Kühlschrank und eine zweite auf die Heizung oder in die Sonne. Öffne nach einigen Stunden beide Flaschen.

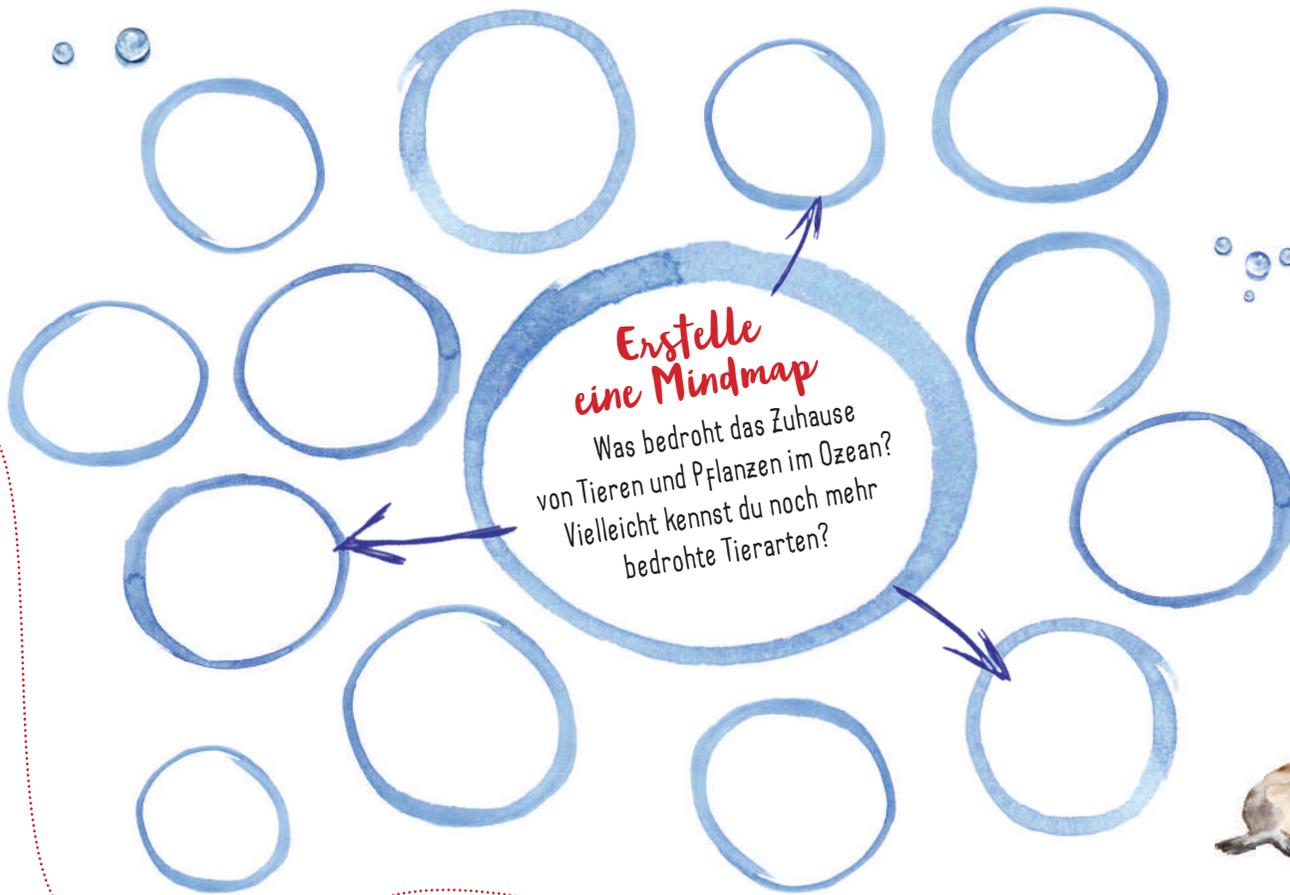
WARUM IST DAS WICHTIG?
WENN DER OZEAN WÄRMER WIRD, KANN ER WENIGER CO₂ SPEICHERN!

Great Barrier Reef, Australien.

Mache die Augen zu und stelle dir vor, du tauchst ab. Langsam sinkst du in die Tiefen des Ozeans. Du bist am anderen Ende der Welt und tauchst durch eine schillernde, farbenfrohe Unterwasserwelt. Bunte Fische schwimmen durch leuchtende Korallen... Du bist fasziniert und dir bietet sich ein sagenhaftes Farbspektakel. Es leuchtet, es schillert, es glänzt! Du schwimmst ein wenig weiter und auf einmal verschwinden die Farben. Alles blass. Die Korallen sind grau und weiß, du kannst keine Fische mehr sehen. Verwirrt tauchst du wieder auf. Was ist passiert?

Das Great Barrier Reef vor der Nordküste Australiens beheimatet über 350 Korallenarten und ist idealer Lebensraum für mehr als 1500 Fischarten und viele Pflanzen. Die Erwärmung des Meerwassers und seine Übersäuerung führen zum Ausbleichen der Korallen und langfristig zu ihrem Absterben. Sterben die Korallen, ist die Nahrungskette gestört und die Fische sind ebenfalls gefährdet.

Was bedroht das Zuhause der Meerestiere?



Schildkrötenweibchen sucht Mann!



Einige Reptilienarten, wie die Sumpfschildkröte, reagieren ganz besonders auf steigende Temperaturen. Bei Temperaturen unter 28° Celsius schlüpfen nur Männchen aus den Eiern. Bei Temperaturen über 29,5° nur Weibchen. Nur genau dazwischen kommt es zu einer ausgewogenen Mischung. Bleibt die Temperatur durch die Erderwärmung dauerhaft zu hoch, sterben männliche Schildkröten aus; und nach und nach auch die ganze Art.

Anpassung



3.... 2.... 1.... LOS - WETTlauf MIT DER ZEIT!

Entscheidend ist nicht nur, wie stark die Auswirkungen des Klimawandels sind, sondern auch wie schnell der Klimawandel voranschreitet. Menschen, Tiere und Pflanzen brauchen Zeit zur Anpassung, dann haben sie eine bessere Chance, sich auf veränderte Bedingungen einzustellen. Auch in den vergangenen Erdzeitaltern hat sich das Klima verändert. Der menschengemachte Klimawandel passiert aber zu schnell. Viele Lebewesen sind überfordert und bleiben bei diesem Renntempo auf der Strecke. Besonders schwer haben es Tiere, die nur auf einen Lebensraum spezialisiert sind.



Warum ist der Eisbär so gefährdet?



Im Winter jagen die Eisbären Robben. Bei geschlossener Eisdecke müssen die Robben an Eislöchern auftauchen, um zu atmen. Hier lauern die Eisbären auf ihre Beute. Aber dadurch, dass das Packeis verschwindet, gelangen die Eisbären nicht mehr zu den Robben. Da die Winter immer wärmer werden, ist auch die Futtersaison zu kurz. Hungernde Weibchen bekommen weniger Junge. Sie bringen ihre Jungtiere in Schneehöhlen zur Welt. Diese stürzen aber oft bei Regen ein. Oft sind die Winterquartiere von den Nahrungsquellen abgeschnitten, da das Eis durch die Erwärmung zu früh aufbricht. Die Jungen können aber noch nicht so weit schwimmen und verhungern oft.



Die Folgen des Klimawandels

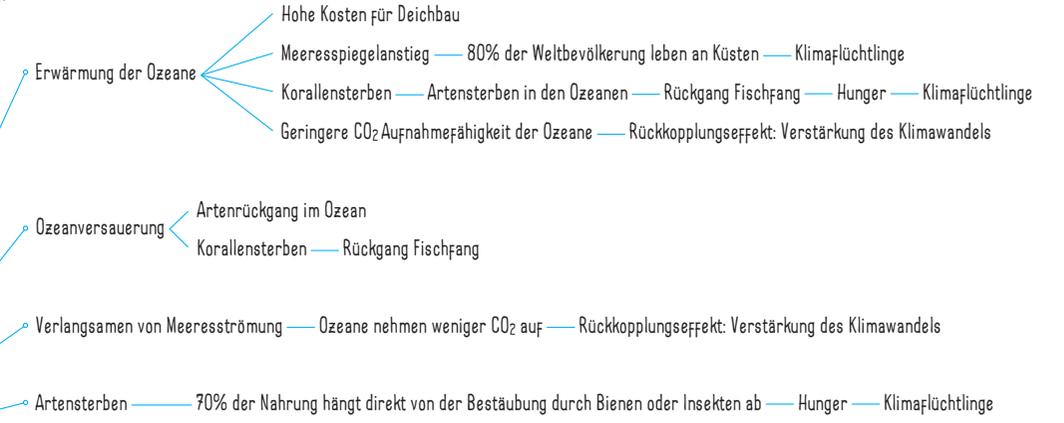
DIE FOLGEN DES KLIMAWANDELS SIND VIELFÄLTIG

Die Eisdecken an den Polen schmelzen, da unsere Erde „Fieber“ hat. Dies hat unter anderem Auswirkungen auf den Meeresspiegel, der immer weiter steigt.

Zudem wird das Wasser wärmer und es dehnt sich aus. Auch dadurch steigt der Meeresspiegel. Für jeden Zentimeter, den der Ozean ansteigt, geht etwa ein Meter Land von der Küste verloren. Über die Hälfte aller Menschen lebt an der Küste!

Auf der größeren Wasseroberfläche kann mehr Wasser verdunsten und gelangt so in den Wasserkreislauf. Wolken könnten durch die größere Regenmenge früher abregnen. So passiert es, dass es an einigen Stellen zu viel regnet und an anderen fast gar nicht mehr. Menschen verlieren ihr Zuhause durch den Anstieg des Meeresspiegels, wie in Bangladesch, oder durch Dürren wie in Afrika, weil es zu wenig oder auch nicht mehr regnet. Viele Menschen müssen aufgrund des Klimawandels fliehen.

Folgen des Klimawandels

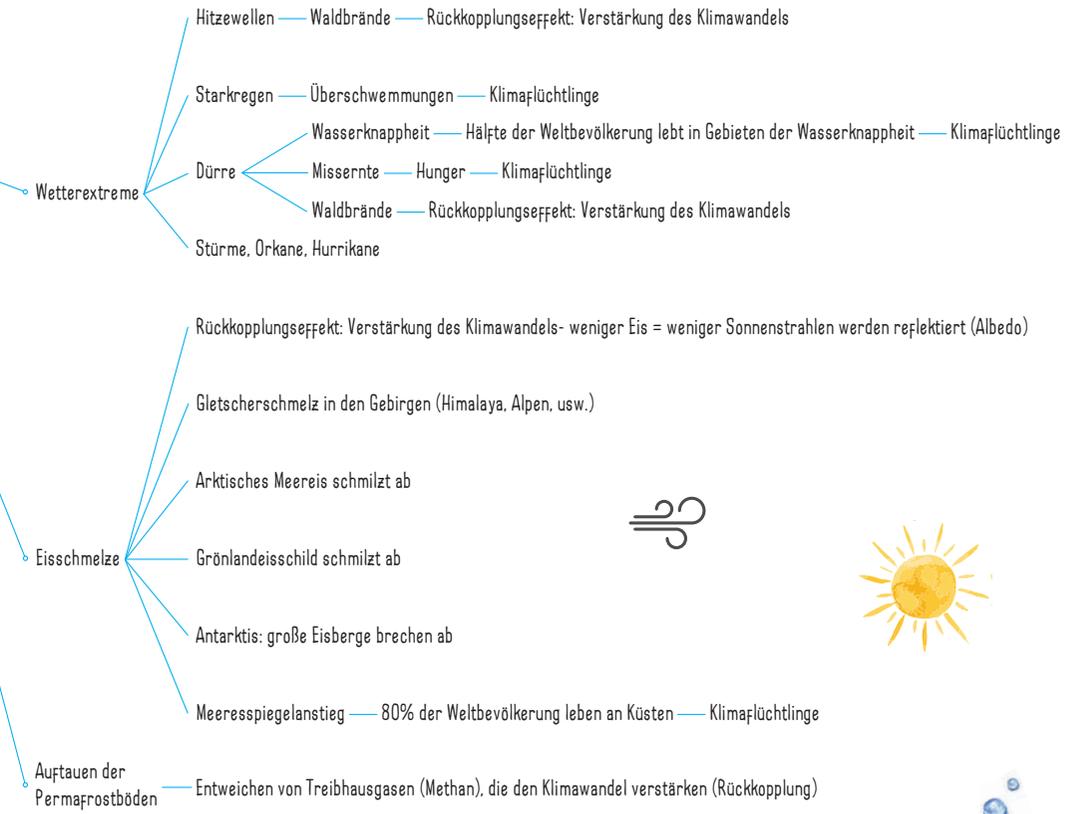


AKTION

- Schaut euch in Gruppen die einzelnen Äste der Mindmap genau an!
- Wie kommt es, dass Menschen aufgrund des Klimawandels fliehen müssen?
- Zeichnet die Äste, welche zu dem Begriff „Klima-Flüchtlinge“ führen, mit Farbstiften nach und sprecht darüber!
- Sucht mehr Informationen zu den Punkten, die euch besonders interessieren!



SCHAU DIR IN DIESEM VIDEO DER NASA AN, WIE DIE ARKTIS ABSCHMILZT. Das Eis wird „jünger“ also dünner und die Fläche kleiner. Die Hälfte der Eismasse ist bereits geschmolzen. <https://youtu.be/VjIG9gqhKYA>



Das Klima darf nicht kippen!



Klimawandel ist keine geradlinige Veränderung, weil es sich selbst verstärkende Effekte gibt, durch die das gesamte Erdsystem ab einem bestimmten Punkt „kippt“. Die Folgen des Klimawandels können dann für die gesamte Menschheit sehr bedrohlich werden. Die meisten Folgen des Klimawandels könnten nach Überschreiten dieser Kippunkte nicht mehr rückgängig gemacht werden.

Auf der Weltkarte rechts siehst du Beispiele für solche, sich selbst verstärkenden Effekte. Um diese Punkte nicht zu überschreiten, muss die Menschheit die Erderwärmung deutlich unter 2°, am besten auf 1,5° begrenzen (Paris-Abkommen).

Dazu darf die CO₂ Konzentration in der Atmosphäre 450 ppm nicht übersteigen. Dazu dürfen wir maximal noch 350 Gigatonnen CO₂ ausstoßen.

Die Menschheit muss sich beeilen, weil jedes Jahr 40 Milliarden Tonnen CO₂ ausgestoßen werden und das Budget schon in 10 Jahren erschöpft ist (mcc-berlin.net).

Die Welt muss rasch so verändert werden, dass diese Grenzen eingehalten werden können. Dies kann nur erreicht werden, wenn die gesamte Menschheit es schafft, den CO₂ Ausstoß in den kommenden 10 Jahren um 50% und bis 2050 auf (netto-) null zu reduzieren (ipcc.ch/sr15). Dies bedeutet die Notwendigkeit sehr großer Veränderungen in den kommenden Jahrzehnten. Dazu gehören auch Lösungen, die wir in der nächsten Etappe ansprechen.



IPCC

(Intergovernmental Panel on Climate Change): Der Weltklimarat Das IPCC findet Antworten auf folgende Fragen:

- Wie kann man das Klima schützen?
- Wie können sich Menschen an den Klimawandel anpassen?
- Was sind die Folgen des Klimawandels?

Ziel ist es, Politikern einen Überblick über die Klimaforschung zu geben. Die IPCC-Berichte werden von hunderten von führenden

Wissenschaftlern aus der ganzen Welt verfasst und von den Regierungen der 195 Mitglied-länder offiziell angenommen.



www.oce.global

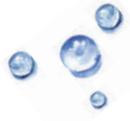
Klimaabkommen von Paris

195 Länder haben sich dazu verpflichtet, die globale Erwärmung auf deutlich unter 2° zu begrenzen, und Anstrengungen zu unternehmen, 1,5° möglichst nicht zu überschreiten.



Platz für meine Gedanken & Ideen





ETAPPE 3



Wir werden kreativ: neue Lösungen!



Klar zur Klimawende!



Wenn ein Segler die Richtung ändern möchte, muss er das Boot wenden.
Der Steuermann fragt dann seine Besatzung, „Klar zur Wende?“ Und wenn diese bereit ist, antwortet sie: „Klar!“
„KLAR ZUR CO₂-WENDE?“ ... „KLAR!“

Vereinigt euch hinter der Wissenschaft!

Der Weltklimarat (IPCC) sagt deutlich, dass mehr CO₂ ausgestoßen wird, als unser Planet Erde vertragen kann.
Wir müssen auf die Wissenschaftler hören und etwas verändern: **ES BRAUCHT EINE KLIMAWENDE!**
Du kannst bei dir zu Hause und in der Schule damit anfangen, dem Klima durch dein Verhalten zu helfen. Und die Gesellschaft kann viel verändern, auf spannende Lösungen zurückgreifen und neue Lösungen finden. Darum geht es in dieser Etappe.

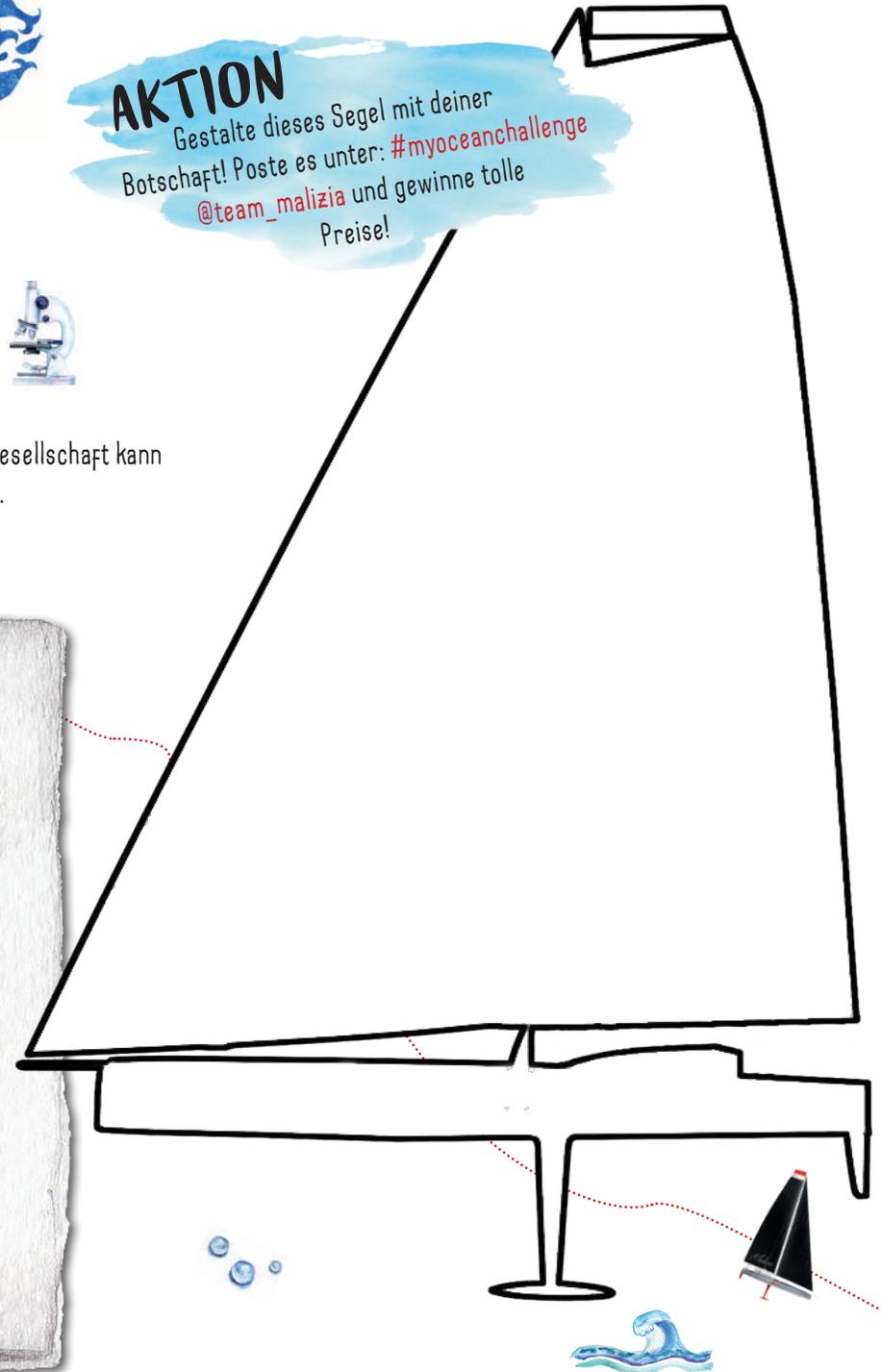


AKTION

Sei ehrgeizig und akzeptiere kein NEIN! Finde neue Lösungen!
Du kannst eine Menge bewegen! - jetzt und in deiner Zukunft.
Vielleicht forschst du später zum Klimawandel oder verabschiedest entscheidende Gesetze für den Klimaschutz oder entwickelst neue Technologien, um umweltfreundlicher zu leben! **Schreibe hier deine Ideen auf!!**

AKTION

Gestalte dieses Segel mit deiner Botschaft! Poste es unter: **#myoceanchallenge**
@team_malizia und gewinne tolle Preise!



Was Team Malizia für den Klimaschutz tut...



Um Strom zu erzeugen, gibt es Solar- Wind- und Hydrogeneratoren an Bord. Die Segler nutzen die Sonnenstrahlung, den Wind und den Wasserwiderstand, der auf einen Propeller im Wasser wirkt.

Unnötige Flüge vermeiden. Z.B. Planungs-Konferenzen mit den Technikern per Videokonferenz



Klimawandel besser verstehen und neugierig sein. Der Wissenschaft mit Ozeandaten helfen.

CO₂-Fußabdruck für unser Team berechnen. Probiere es selbst einmal aus: Im Internet findest du Computerprogramme, die für dich abschätzen, wie viel CO₂ du pro Jahr ausstößt.



Im Hafen Dinge mit dem Lastenfahrrad transportieren anstatt mit dem Auto.

Kompensieren des nicht vermeidbaren CO₂-Ausstoßes: Wir pflanzen Mangroven auf den Philippinen mit der Organisation Mama Earth. Mangroven nehmen besonders viel CO₂ auf. Es gibt dort den MALIZIA MANGROVEN PARK, wo über eine halbe Million Mangroven wachsen.



AKTION

- Berechne deinen CO₂ Fußabdruck!
- Schau im Internet nach einem CO₂-Tracker!



WAS BEDEUTET DER FARBKREIS AUF DEN SEGELN DER MALIZIA - SEAEXPLORER?

Es gibt neben dem Klimawandel weitere große Herausforderungen für die Menschheit, wie Hunger, Armut, Bildung usw. Damit diese wichtigen Herausforderungen nicht in den Hintergrund geraten, haben sich alle Länder der Welt auf 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung geeinigt. Idee der nachhaltigen Entwicklung ist es, den zukünftigen Generationen, also euch Kindern und euren Kindern, nicht die Chance auf ein gutes Leben und eine gesunde Erde zu nehmen und gleichzeitig den ärmsten Menschen zu helfen, möglichst rasch einen besseren Lebensstandard zu erlangen.

BEWUSSTSEIN SCHAFFEN

Die MALIZIA - SEAEXPLORER segelt ohne CO₂-Ausstoß um die Welt. Sie ist ein Symbol für die Kraft der Natur. Auf dem Boot steht der Slogan „A RACE WE MUST WIN“ in dem farbigen Kreis der UN-Nachhaltigkeitsziele.



AUFFORSTEN

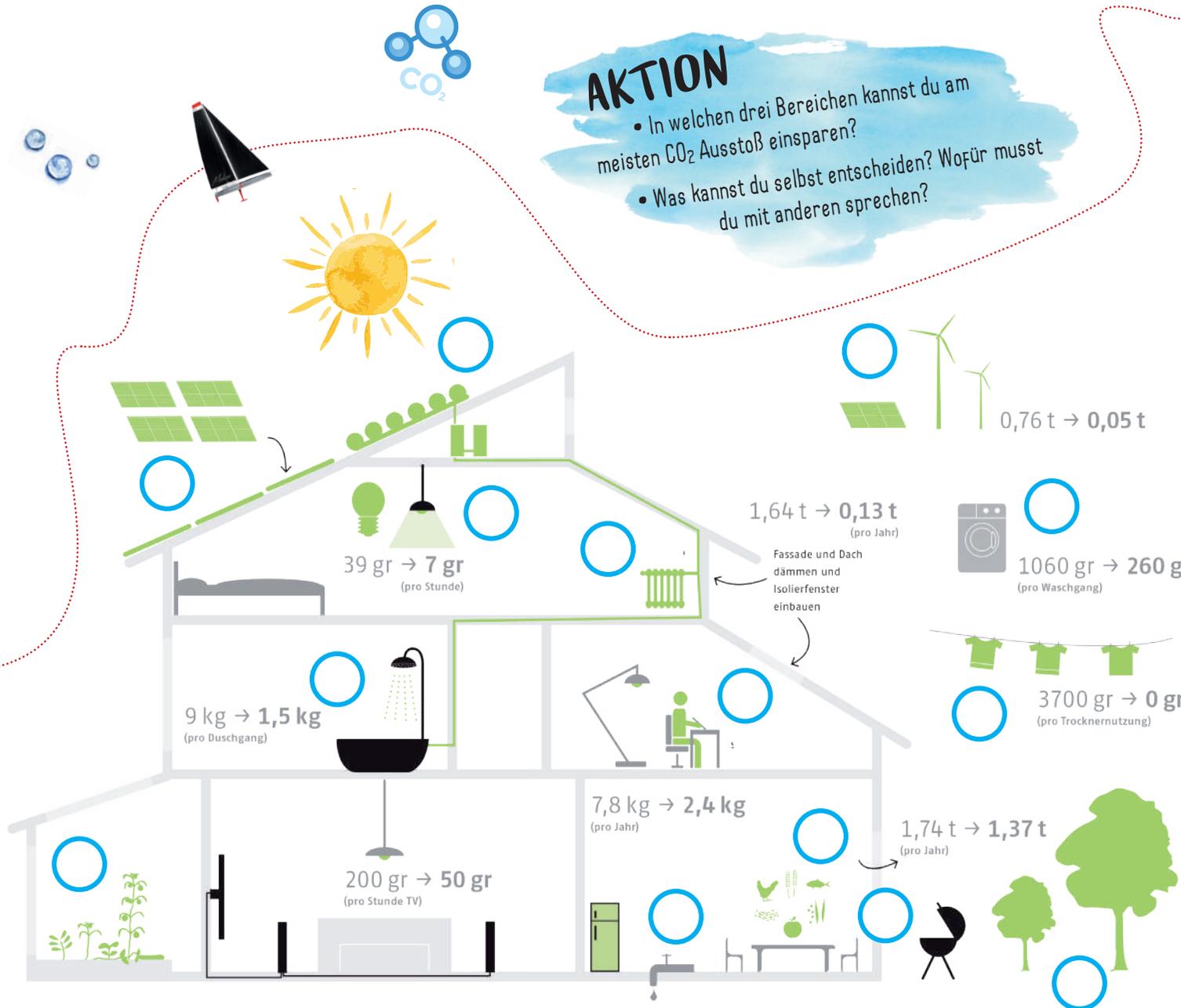
Da Bäume, Mangroven und andere Pflanzen CO₂ aus der Atmosphäre aufnehmen, kann auch das Aufforsten von Wald helfen, den Klimawandel zu stoppen. Mit jeder Minute, die TEAM MALIZIA in einem Rennen segelt, pflanzen wir einen Baum zusammen mit unseren Partnern. 21.000 Bäume wurden während des letzten Rennens nach Brasilien gepflanzt.



Was kannst du zu Hause und in der Schule tun?

AKTION

- In welchen drei Bereichen kannst du am meisten CO₂ Ausstoß einsparen?
- Was kannst du selbst entscheiden? Wofür musst du mit anderen sprechen?



SPIEL Ordne zu!

Schreibe die Nummern in die passende Kreise:

- 1 = Solarheizung
- 2 = Solarpaneel für Strom
- 3 = LED Lampen; Licht aus, wenn du das Zimmer verlässt
- 4 = Kürzer duschen
- 5 = Recyclingpapier
- 6 = Obst und Gemüse im Garten, Balkon oder Schulgarten anbauen
- 7 = Kühl- und Gefrierschrank auf wärmerer Stufe
- 8 = Weniger Fleisch und Fisch essen
- 9 = Geräte reparieren und nur solche kaufen, die weniger Energie verbrauchen.
- 10 = Grillen mit Kohle vermeiden
- 11 = Mit dem Fahrrad zur Schule fahren
- 12 = Zum Ökostromanbieter wechseln
- 13 = Wäsche im Ökawaschgang waschen
- 14 = Wäsche lufttrocknen, anstatt im Wäschetrockner
- 15 = Bäume pflanzen, im Garten oder in der Schule
- 16 = Klug heizen und lüften



Was kannst du beim Einkaufen tun?



Achte auf den CO₂ Fußabdruck deiner Produkte, also wieviel CO₂ wurde für die Herstellung und den Transport ausgestoßen? Du findest diese Angabe immer öfter auf den Verpackungen.

Nahrungsmittel aus der Region kaufen



Saisonale und Biolebensmittel bevorzugen



Qualität anstatt Quantität bevorzugen, besonders bei Kleidung



Diese Grafiken und Zahlen sind entnommen aus: **DAS KLIMABUCH** von Esther Gonstalla. Sehr empfehlenswert!

Überlege vor dem Kauf, ob du das Produkt wirklich brauchst und lange benutzen wirst. Kannst du vielleicht auch anstatt zu kaufen ein altes Produkt reparieren, oder von einem Freund ausleihen?

AKTION *Werde aktiv!*

1. Benutze **#myoceanchallenge**, wenn du etwas zum Thema postest!
2. Sei kreativ: Gestalte ein Plakat!
3. Schreibe einen Artikel für deine Schul-Hompage!
4. Lade deine Parallelklasse ein und präsentiere dein neues Wissen!
5. Denke dir eine verrückte Aktion aus, um auf das Thema aufmerksam zu machen: Flashmob, etc. ...
6. Baue eine Skulptur aus Verpackungsmüll!
7. Werde Modedesigner! Kreiere ein neues Kleidungsstück aus alten Kleidungsstücken!
8. Organisiere einen Flohmarkt für deine Schule!

PLANE DEINE AKTION

Klar zur Energiewende?

Viele Dinge werden sich in Zukunft ändern, damit weniger CO₂ ausgestoßen wird: Landwirtschaft, Wohnen, Reisen, Transport usw. In vielen Bereichen können Erfindungen und Technologien helfen, aber natürlich auch die Veränderung von Gewohnheiten ist wichtig. Z.B. Licht ausschalten, wenn man sein Zimmer oder den Klassenraum verlässt, kann Energie sparen.

Nun beschreiben wir Ideen aus dem Bereich der Stromerzeugung, denn es wird viel Strom benötigt. Wir können z.B. die Energie der Sonne, des Windes, der Meeresströmungen, der Wellen oder des Erdinneren nutzen, um damit Strom zu erzeugen. Diese Energiequellen sind immer vorhanden bzw. entstehen immer wieder neu. Man nennt sie daher ERNEUERBARE ENERGIEEN.



WINDENERGIE

Wird schon seit Jahrtausenden genutzt, um mit Segelschiffen zu segeln. Boris segelt allein mit der Kraft des Windes um die Erde. Auch Windmühlen wurden genutzt, um mit der Kraft des Windes Korn zu mahlen oder Wasser zu pumpen. Heute nutzt man Windräder, um Strom herzustellen: An Land und auch auf See. Man braucht natürlich auch Energie, um solche Windräder zu bauen, aber schon nach 3 bis 6 Monaten hat so ein Windrad die dafür benötigte Menge an Energie produziert. Windenergieanlagen haben eine Lebensdauer von ca. 20 Jahren.

AKTION Baul ein Windrad!
Du brauchst: Pappe, Joghurtbecher, Korken, Kleber, Schachteln, Perlen, Draht, Schaschlikspieße, Knete.

- Überlegt, bevor ihr mit der Arbeit beginnt: Wie soll euer Windrad aussehen?
- Testet euer Windrad draußen!



ERDWÄRME

Bohrt man tief genug in die Erde, ist das Wasser dort so heiß, dass es gut für Heizungen und Stromerzeugung verwendet werden kann. Island z.B. erzeugt fast den gesamten Strombedarf aus Erdwärme. Es ist dort etwas einfacher, weil es viele Vulkane gibt. In Hamburg wird das Gebäude des Spiegel mit Erdwärme geheizt. Allerdings musste hier 800 Meter tief gebohrt werden.



SONNENENERGIE

Wird durch die Strahlung der Sonne erzeugt, die auf der Erde in Form von Licht und Wärme wahrnehmbar ist. Die Sonne liefert jeden Tag um ein Vielfaches mehr Energie auf die Erde, als der Mensch in derselben Zeit nutzen könnte. Sonnenstrahlen können mit Solarpaneelen in elektrischen Strom umgewandelt werden oder Wasser auf einem Hausdach zum Heizen erhitzen.



Auf der MALIZIA . SEAEXPLORER erzeugen wir mit Solarpaneelen Strom. Es gibt solche Paneele auch auf manchen Hausdächern, Ampelanlagen oder in Solarkraftwerken, dort, wo viel Sonne scheint, z.B. in Spanien.



EXPERTENWISSEN

WAS IST ENERGIE? WAS TREIBT UNS AN?

Alles, was man tut oder was geschieht, braucht einen „Treibstoff“: Energie. Die Energie selbst kann man nicht sehen, aber ihre Wirkung kann man spüren z.B. durch Bewegung, Verformung, Licht und Wärme. Energie steckt in Strom, Benzin, Kohle, Wind, Sonne usw.

Klas zur Wende!

ENERGIE AUS DEM OZEAN

Auch der Ozean kann viel Energie liefern, durch seine Gezeiten (Ebbe, Flut), die Wärmenergie, sowie Strömungen und Wellen.

Eine schlaue Seeschlange nutzt Wellenenergie und erzeugt im Ozean vor Schottland Strom. Natürlich handelt es sich hierbei nicht um ein Tier, sondern um eine vom Menschen gemachte Maschine, ein Wellenkraftwerk. Die Schlange nennt sich „Pelamis“ (griechisch: Seeschlange) und ist ungefähr so lang wie ein ICE-Zug. Die Rohrschlange macht aus Wellenbewegungen Strom, der über Seekabel zum Land gelangt.



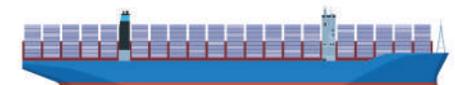
CO₂-Aufnahme aus der Luft



Power to X

Mit Strom aus Windrädern, Solaranlagen, Wellenkraftwerken usw. wird Wasserstoff hergestellt.

Dann wird CO₂ aus der Luft eingesetzt, um aus dem Wasserstoff Treibstoff zu erzeugen, den man in herkömmlichen Schiffen und Flugzeugen einsetzen kann.



KLIMANEUTRALE TREIBSTOFFE AUS ERNEUERBAREN ENERGIEN

Ihr habt bereits erfahren, dass erneuerbare Energien eine CO₂-freie Stromerzeugung ermöglichen. Oft allerdings, z.B. in der Schifffahrt oder beim Fliegen, ist es schwierig, den klimaschädlichen Treibstoff durch Strom zu ersetzen, weil die Batterien, die man z.B. für einen großen Frachter bräuchte, viel zu schwer wären. Es gibt aber ein kluges Verfahren (Power to X) bei dem die erneuerbaren Energien klimaneutrale Treibstoffe herstellen. So können auch Flugzeuge und Schiffe selbst bei langen Strecken klimaneutral sein.



Schiffstransport und CO₂

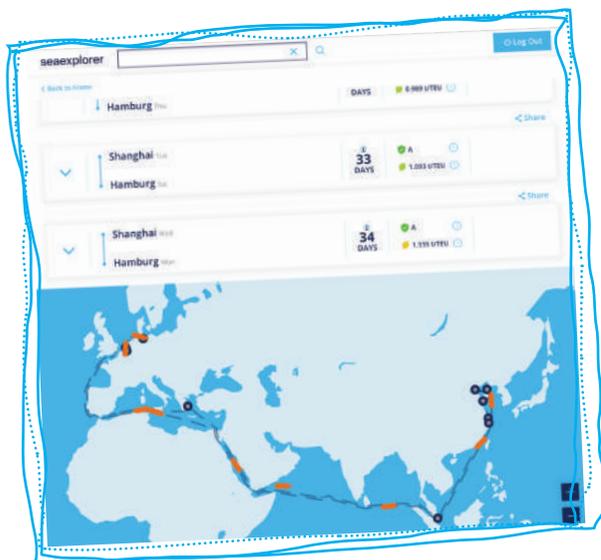
Ganz viele Dinge, die du täglich verwendest, wurden von weit her transportiert. Z.B. kommen deine Turnschuhe wahrscheinlich aus Asien. Turnschuhe werden in Containern transportiert.

Alle Containerschiffe zusammen stoßen ca. 3 von 100 Teilen der weltweiten CO₂-Emissionen aus. Es gibt ca. 45.000 Frachtschiffe auf der Welt.

SEAEXPLORER.com

Damit Transportmanager von Unternehmen ihre Ware ganz nach ihren Wünschen verschiffen können, gibt es eine besondere Plattform – den SEAEXPLORER. Der Name ist also genau wie auch der unseres Segelbootes. Mit den Funktionen des seaexplorers können Schiffe mit einem möglichst geringen CO₂-Ausstoß ausgewählt werden. Im Beispiel unten kannst du für zwei verschiedene Schifffahrtlinien zwischen Schanghai und Hamburg sehen, wie lange sie brauchen und wie viel CO₂ sie pro Container für die gesamte Reise ausstoßen.

(ein TEU = Einheit für einen kleinen Standard-Container)



AKTION *Werde aktiv!*

- Schau auf den Etiketten deiner Kleidungsstücke nach, wo diese hergestellt wurden!
- Schau, wo überall auf der Welt Schiffe unterwegs sind: www.marinetraffic.com



EXPERTENWISSEN

SCHIFFSTRANSPORT UND CO₂

Auf ein großes Frachtschiff passen bis zu 20.000 Container. Das Frachtschiff braucht 34-39 Tage für die Reise von Schanghai nach Hamburg. Dabei verbraucht es ca. 4.000 Tonnen Treibstoff. Pro Container wird auf dieser Strecke zwischen 500 und 750 KG CO₂ ausgestoßen. Für ein Paar Schuhe werden ca. 100 Gramm CO₂ ausgestoßen.

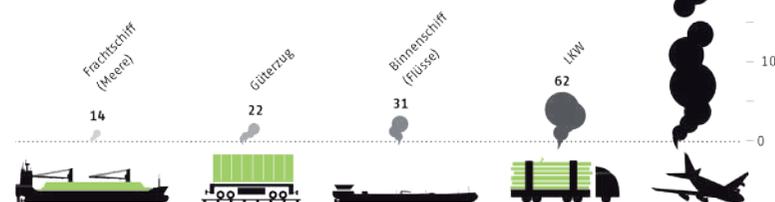
EXPERTENAUFGABE

RECHNE AUS: Du willst einen Container von Schanghai nach Hamburg bringen lassen. Die Distanz beträgt 20.000 km. Wie viel CO₂ wird dabei insgesamt ausgestoßen, wenn pro Kilometer 28 Gramm CO₂ ausgestoßen werden? Vergleiche mit dem CO₂-Ausstoß in deinem Alltag auf den Seiten zuvor.



Transportmittel im Vergleich

Die Transportfachleute betrachten, wie viel Gramm CO₂ pro Tonne Fracht und Kilometer Reisestrecke ausgestoßen wird, um die Transportmittel zu vergleichen. Große Frachter auf See können besonders viel Fracht transportieren. Sie verbrauchen natürlich auch sehr viel Treibstoff und stoßen viel CO₂ aus, aber im Vergleich zum Zug, kleineren Binnenschiffen, Lastwagen oder Flugzeugen verbrauchen sie am wenigsten CO₂ pro Turnschuh oder pro Gegenstand für dieselbe Strecke.



Klimafreundlicher Schiffstransport

Schiffsantriebe

Früher segelten Frachtschiffe. Dann kam die Dampfmaschine. Zunächst hatten Schiffe beides, Segel- und Dampftrieb. Ab ca. 1930 gab es kaum noch Segelschiffe und fast nur noch Dampfschiffe, in denen Kohle verbrannt wurde.

Heute fahren fast alle Schiffe mit Schweröl. Das ist ein besonders billiger Treibstoff und er ist fast überall verfügbar.

Leider entsteht beim Verbrennen des Schweröls sehr viel CO₂-Ausstoß. Gesetze wurden für 2020 erlassen, die etwas sauberes Schweröl vorschreiben, was bestimmte Schadstoffe verringert, aber nicht das CO₂.

Kann Windkraft in Zukunft mehr genutzt werden?

Es gibt viele kluge Köpfe, die Schiffe entwerfen, welche den Wind nutzen, um weniger CO₂ auszustoßen. Rechts siehst du fünf verschiedene Entwürfe. Diese Schiffe gibt es wirklich, oder sie werden gerade gebaut. Damit diese Schiffe bei einer Windstille nicht stehen bleiben und ihre Waren pünktlich abliefern, haben sie alle auch einen Motor. Sie nutzen als Antrieb eine Mischung aus Wind- und Motorkraft: Bei mehr Wind können sie mehr Motorkraft sparen, bei wenig Wind müssen sie mehr Motorkraft zur Hilfe nehmen. Am Ende einer Reise haben diese Schiffe mit Segeln nur halb soviel CO₂ ausgestoßen. Die andere Hälfte könnte man einsparen, wenn man klimafreundlichen Power-to-X-Treibstoff verwendet. (Siehe Seite 41)

AKTION Schiffe der Zukunft

- Beschreibe was du siehst!
- Erkläre mit deinen eigenen Worten, wie sich diese Schiffe fortbewegen!
- Ordne die Nummern richtig zu!



- 1 = Grünes Containerschiff mit Dyna-Segeln
- 2 = Drei-Mast-Kreuzfahrtschiff von MSC
- 3 = Frachtschiff mit Zug-Drachen
- 4 = Forschungsschiff von Greenpeace
- 5 = Auto-Transporter mit Flügel-Segel



Mein CO₂-neutrales Zukunftsschiff



AKTION *Entwurf ein Schiff!*

- Stelle dir vor, du möchtest Waren über die Weltmeere transportieren oder selber reisen, und dabei möglichst wenig CO₂ ausstoßen. Wie sieht dein Schiff aus?
- Vielleicht hast du Ideen, MALIZIA - SEAEXPLORER weiterzuentwickeln, um das schnellste Schiff der Welt zu werden?
- Schicke uns ein Foto dieser Seite mit deinem Entwurf an myoceanchallenge@borisherrmannracing.com oder poste das Foto mit [#myoceanchallenge](https://www.instagram.com/myoceanchallenge)!
- Es motiviert Boris und Pierre, von euren kreativen Ideen zum Klimaschutz zu erfahren!

- Gewinne tolle Preise vom TEAM MALIZIA!



Meine Ideen

Handwritten area with horizontal blue dotted lines for writing ideas.

Meine Ideen-Skizzen

Large blank area for drawing sketches of a CO₂-neutral future ship.



Mein Entwurf



Toll, dass du dabei warst!



Das fand ich besonders interessant ...

Handwriting practice lines for the section 'Das fand ich besonders interessant ...'. The section contains ten sets of blue dotted lines on a white background, intended for writing a response.



Das könnte man verbessern ...

Handwriting practice lines for the section 'Das könnte man verbessern ...'. The section contains ten sets of blue dotted lines on a white background, intended for writing a response.

Das verstehe ich nicht ...



Handwriting practice lines for the section 'Das verstehe ich nicht ...'. The section contains ten sets of blue dotted lines on a white background, intended for writing a response.

Wir freuen uns sehr auf dein Feedback!



WIR FREUEN UNS, WENN DU UNS EIN FOTO VON DEN SEITEN 46 UND 47 SCHICKST!

Sende das Foto an: myoceanchallenge@borisherrmannracing.com



Meine Fragen an TEAM MALIZIA ...

Handwriting practice lines for the section 'Meine Fragen an TEAM MALIZIA ...'. It consists of seven sets of horizontal lines, each with a solid top line, a dashed middle line, and a solid bottom line.

Meine neuen Ideen oder Vorhaben zur Klimawende...

Handwriting practice lines for the section 'Meine neuen Ideen oder Vorhaben zur Klimawende...'. It consists of seven sets of horizontal lines, each with a solid top line, a dashed middle line, and a solid bottom line.



„[...] Die junge Generation hat das Potential, das Schicksal der Welt zu verändern. Unterschätzt es nicht !“

(Prof. Dr. James Hansen, ehem. Direktor der NASA, Columbia University Earth Institute)¹



myoceanchallenge.org

Besonderer Dank an unseren geduldgigen Art-Director Jens Böckmann, unsere Forscher-Freunde und die "Friends of MALIZIA".

All image rights in this pack reserved to Shutterstock.com: Nova Il; IgorMass; Skorik Ekaterina; Supa Chan; Julia August; Olga Toshka; Magicleaf; Nsit; shaineast; oxinovi; Alongkorn Sanguansook; StockBURIN; Theane4ka; Khaneeros; Le Panda; Kateryna Borodina; Naebly; Peacefully7; Kseniakrop; Iya Balushkina; Uwa; MicroOne; tetiana_u; aksol; alazur; FARBAI; Kovaleva Galina; Belozersky; ankudi; Weenee; Heart Stock; Daria Ustiugova; Flat art; ASolo; Rich Carey; daysupa; HappyPictures; LDDesign; Anastasia Nio; KittyVector; Loretta Sze; MyStocks; Marina Guidetti; Andriy Lipkan; Kat_Branches; Nadezhda Shoshina; Tango49; mimibubu; PYRAMIS; Post_man; Atomorphen Illustration; nexusb; Tina Bits; vladwel; Vesnin_Sergey; Katyau; eranicile; Yunaco; sunso7butterfly; Maria Sem; Gringoann; Rakshenko Ekaterina; vector_ann; Lenny712; Nostalgia for Infinity; Mariya Stupak; Eisfrei; PYRAMIS; Faber14; OlyaSenko; runLenarun; Mountain Brothers; peterszab; Golden Sikorka; yukipon; Mixafantast / Shutterstock.com; Grafiken S.29, 30, 38, 39 und 42 entnommen aus: Das Klimabuch, von Esther Gonstalla, erschienen im oekom Verlag
¹Zitat entnommen aus: Das Klimabuch, von Esther Gonstalla erschienen im oekom Verlag



© Copyright 2023 Team Malizia

