




## 5.6.7 SOS: Wer schützt unsere Meere?

### Lernziele:







Die Schüler sollen







- sich über die Bedeutung des Meeres für uns Menschen bewusst werden (Verkehrswege, Salz, Tiere, Pflanzen, Meeresspiegel, Tourismus, Wasserkreislauf, ...) und für die Gefährdung relevante Kenntnisse erlangen und erweitern,
- sich mit der Gefährdung des Meeres durch Überfischung, Abwässer, Müll, Ölgewinnung etc. auseinandersetzen sowie Ursachen und Zusammenhänge mit unserem Lebensstil erkennen und kritisch reflektieren,
- dafür sensibilisiert und darin bestärkt werden, sich für den Schutz der Meere, für intakte Lebensräume, für unsere Umwelt zu interessieren und zu engagieren.

Didaktisch-methodischer Ablauf	Inhalte und Materialien (M)
<p>1. Stunde: Wissenswertes über das Meer</p> <p>Für den Einstieg in das Thema bieten sich verschiedene Möglichkeiten an:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch das Meeresquiz – auf Folie kopiert und über den Overheadprojektor präsentiert – kann das Wissen der Schüler aufgegriffen, Gespräche angebahnt und vor allem Interesse geweckt werden. Nach und nach werden die Fragen als „Quizfragen“ gestellt und kurz gemeinsam beantwortet (Details und Hintergründe werden in der weiteren Einheit geklärt).</li> <li>• Denkbar ist auch das Nutzen des Quiz in Einzel- oder Partnerarbeit und die Ergebnissicherung im Anschluss (wer hat die meisten richtigen Antworten?).</li> <li>• Zusätzlich oder alternativ kann der Einstieg auch durch das Ansprechen verschiedener Sinne erfolgen: Eine CD mit Meeresgeräuschen wird vorgespielt, das Gedicht von Theodor Storm (vgl. M1e) wird vorgelesen, Meeresmaterialien (Sand, Muscheln, Steine, ...) werden ausgelegt usw.</li> </ul> <p>Anhand der Aufgaben von M1d erzählen die Schüler von ihren Erlebnissen und Vorstellungen.</p> <p>Zur Differenzierung oder auch als Hausaufgabe bieten sich die Zusatzfragen auf M1c an. M1f kann als Material für ein Referat zum Thema „Poseidon“ dienen.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p>Die Quizfragen greifen Aspekte auf, die in der weiteren Einheit vertieft werden: Namen der Ozeane, Tiefsee, Meeressalz, Ebbe und Flut, Flora und Fauna, Pole, ...</p> <p><u>Lösungen für das Meeres-Quiz M1a und b:</u> 1b; 2a; 3c; 4c; 5b; 6b; 7b; 8c; 9c; 10a; 11b; 12b; 13a; 14c; 15c; 16b; 17a; 18c; 19b; 20c</p> <p><u>Lösungen für die Zusatzfragen M1c:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. großes Meeressäugetier</li> <li>2. Möwen, Küstenseeschwalbe, Pelikan</li> <li>3. unterschiedlich: Blauwal: Plankton; Orca: Fische, Jungwale; Delphine: Fische</li> <li>4. Fremdkörper wie Sand oder Schalenteilchen werden zum Schutz mit Perlmuttersubstanz umkleidet.</li> <li>5. kleine Fischart mit Greifschwanz</li> <li>6. um für Schiffe wichtige Stellen zu markieren</li> <li>7. Meeresgebiet nördlich der Karibik, in dem Schiffe und Flugzeuge mysteriös und spurlos verschwanden</li> <li>8. Sie jagen und umkreisen Fischschwärme in Gruppen.</li> <li>9. Sie wachsen nach.</li> <li>10. eine vom Wind angewehrte Erhebung aus Sand</li> <li>11. Sie kriechen schnellstmöglich ins Meer und schwimmen davon.</li> <li>12. historische Untersuchungen im Meer</li> <li>13. Hornplatten im Oberkiefer von bestimmten Walen zum Filtern der Nahrung</li> <li>14. Haie, Thunfisch, Lachse, Makrelen, ...</li> <li>15. auf die Küste auftreffende, vom Wind getriebene Wellen</li> <li>16. Atmungsorgane der Fische</li> <li>17. warme, rasch fließende Meeresströmung im Atlantik</li> <li>18. aus Sand und Schlick bestehender Meeresboden flacher Gezeitenküsten (bei Ebbe trocken, bei Flut überschwemmt)</li> </ol>

## 5.6 An morgen denken

## 5.6.7 SOS: Wer schützt unsere Meere?

	<p>19. Spanien, Frankreich, Portugal, Griechenland, ...          20. Indonesien, Japan, Kuba, Island, Irland          21. erfundene Geschichten von Seeleuten</p> <p>→ <b>Quiz 5.6.7/M1a und b*</b>          → <b>Zusatzfragen 5.6.7/M1c*</b>          → <b>Arbeitsblatt 5.6.7/M1d*</b>          → <b>Texte 5.6.7/M1e und f*</b></p>
<p><b>2. bis 4. Stunde: Projektplanung und -durchführung: Unsere Meere</b></p> <p>Aufbauend auf die erste Stunde werden Fakten, an die sich die Schüler erinnern, in einem Brainstorming wiederholt. Der Impuls:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>„Es gibt aber noch vieles, was unklar ist, was ihr bestimmt gern wissen würdet, was interessant ist“, bildet den Übergang zu einem Tafelbild, das nun erstellt wird: Mit Blick auf das Quiz (und insbesondere auf falsch oder nicht beantwortete Fragen) wird an der Tafel ein Projektplan erstellt. Hier werden verschiedene Aspekte notiert und geordnet.</li> </ul> <p>Denkbar ist die Beschränkung auf zehn relevante Aspekte. Zu diesen zehn Aspekten werden Materialien (Informationen und Aufgaben) an Stationen ausgelegt. Die Schüler erledigen die Aufgaben in ihrem Tempo, mit oder ohne Hilfe anderer, mit oder ohne Nutzung anderer Quellen (Internet, Biologielehrwerk, Lexika, ...) an allen Stationen. Für jeden Aspekt wird ein Experte ausgewählt, der die Ergebnisse kontrolliert (Lösungen liegen vor) und den Projektplan (vgl. M2a) abzeichnet.</p> <p>Auch hier können die Zusatzfragen von M1d zur Differenzierung eingesetzt werden.</p> <p>In einem abschließenden Gesprächskreis können die Schüler ihre Fragen, ihr Staunen, ihre Gedanken und Gefühle zu allen Aspekten ausdrücken und austauschen.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p>Die Materialblätter bieten Informationen zu den unten genannten Aspekten. Erwähnt werden z.B. die Wassertemperaturen an den Polen, die tiefste Stelle im Meer, die Meerwassergewinnung für Salz, der Zeitrahmen von Ebbe und Flut, die Kiemenatmung der Fische, die Pinguine in der Antarktis und die Eisbären in der Arktis, das Bergen von Wracks und vieles andere mehr.</p> <p><u>Lösungen zu den Aufgaben:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meere/Ozeane: 1b; 2c; 3a; 4b; 5b; 6b</li> <li>2. Meersalz: 1c; 2a; 3c; 4a; 5a; 6c</li> <li>3. Ebbe und Flut: 1c; 2b; 3c; 4b; 5c; 6c</li> <li>4. Leben im Meer: 1b; 2c; 3b; 4b; 5a; 6a</li> <li>5. Korallen: 1c; 2b; 3c; 4c; 5b; 6a</li> <li>6. Die beiden Pole: 1b; 2c; 3b; 4c; 5a; 6c</li> <li>7. Der Meeresboden: 1c; 2b; 3c; 4b; 5b; 6c</li> <li>8. Die Tiefsee: 1c; 2b; 3c; 4c; 5b; 6c</li> <li>9. Fischfang: 1a; 2c; 3b; 4c; 5a; 6a</li> <li>10. Ölgewinnung/Rohstoffe im Meer: 1c; 2b; 3a; 4c; 5c; 6b</li> </ol> <p>→ <b>Projektplan 5.6.7/M2a*</b>          → <b>Texte 5.6.7/M2b bis k*</b>          → <b>Arbeitsblätter 5.6.7/M2l bis p*</b></p>
<p><b>5. bis 8. Stunde: SOS – Unsere Meere sind in großer Not</b></p> <p>Bislang ging es um sachliche Informationen über den Lebensraum Meer, wobei Gefährdungen bewusst außer Acht gelassen wurden. Die Gefährdungen sollen jetzt thematisiert werden.</p> <p>Das Bild wird vergrößert (oder kopiert und über den Overheadprojektor präsentiert) als stummer Impuls dargeboten, der Titel der Stunden kann zusätzlich an der Tafel notiert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Von welcher Not ist die Rede?</i></li> <li>• <i>Welche Probleme gibt es?</i></li> </ul> <p>Die Schüler sind aufgefordert, Gedanken zu äußern.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p>Die Abbildung zeigt einen Rettungsring mit der Aufschrift „Rainbow Warrior“ (Regenbogenkrieger), es handelt sich um ein Schiff, das für Umweltschutzaktionen von Greenpeace eingesetzt wird. Bei den hier aufgeführten Gefährdungen handelt es sich um folgende:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gefährdung durch Überfischung</li> <li>2. Bedrohung durch Beifang</li> <li>3. Verschmutzung durch Abwässer</li> <li>4. Verschmutzung durch Gifteinleitung</li> <li>5. Verschmutzung durch Chemikalien</li> <li>6. Bedrohung durch Klimawandel</li> </ol>

<p>In neun Gruppen beschäftigen sie sich mit je einem Problem anhand der Fragen von M3a. Das Nutzen des Internets sowie von Lehrwerken (Erdkunde, Biologie) und Fremdwörterlexika sollte für die eigene Recherche ermöglicht werden.</p> <p>Aufgabe ist es, ein Referat über das Problem zu halten, durch das für die anderen deutlich und verständlich wird, was wodurch mit welchen Folgen geschädigt wird und was zum Schutz getan werden kann.</p>	<p>7. Bedrohung der Polargebiete 8. Bedrohung durch Öl/Ölkatastrophen 9. Bedrohung durch Müll</p> <p>Verantwortlich ist in erster Linie unser Konsumverhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• möglichst billig: Produkte sind nicht langlebig, Plastikmüllberge sind die Folge;</li> <li>• möglichst bequem: Autos, Flugzeuge und Industrie erzeugen CO<sub>2</sub>-Emissionen, die unser Klima beeinträchtigen;</li> <li>• ein hoher Lebensstandard erfordert viel Energie: Ölgewinnung und Öltransporte verunreinigen jedoch oftmals das Meer;</li> <li>• möglichst schnell und einfach: Abwässer (Düngemittel, Putzmittel, ...) mit umweltunverträglichen Stoffen gelangen durch den Wasserkreislauf ins Meer.</li> </ul> <p>→ <b>Arbeitsblatt 5.6.7/M3a*</b> → <b>Texte 5.6.7/M3b bis i*</b></p>
<p><b>9. Stunde: Wie Menschen über das Meer, die Gefahren und den Schutz der Meere denken</b></p> <p>Die mögliche Betroffenheit der Schüler, ihre Ängste und Sorgen, ihre Nachdenklichkeit sollen nun Raum finden und aufgegriffen werden, und zwar zunächst indirekt: Die fiktive Umfrage (vgl. M4a und b) wird vorgestellt und die Statements werden an Gruppentischen ausgelegt. In kleinen Gruppen lesen sie die Schüler und diskutieren darüber (ihr Wissen über das Meer, die Gefährdungen, die Zusammenhänge zwischen Ursachen und Folgen einbeziehend); anschließend auch im großen Kreis gemeinsam. Das Verfassen einer eigenen Stellungnahme sowie die Aufgaben zur Wahl bieten sich zur Differenzierung oder als Hausaufgabe an.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p>Die Aussagen zeigen ein breites Spektrum an Einstellungen zum Meer, zum Wissen über Gefährdungen und zur Umwelt überhaupt. Deutlich wird, dass Umweltbewusstsein durch Wissen bestärkt werden kann. Vor allem das Zitat von Hans Jonas zeigt ein ethisches Denken und Handeln im Sinne der Nachhaltigkeit auf: die Verantwortung gegenüber den folgenden Generationen. Die Karikatur thematisiert die möglichen Folgen des Klimawandels: Durch das Schmelzen der Pole ist der Meeresspiegel angestiegen. Die Meerjungfrau – das Wahrzeichen Kopenhagens – ist nicht mehr über, sondern halb unter Wasser. Die Weltklimakonferenz tagt in dem Gebäude direkt dahinter ...</p> <p>→ <b>Texte 5.6.7/M4a bis c*</b></p>
<p><b>10. und 11. Stunde: Maßnahmen gegen die Bedrohung des Meeres</b></p> <p>• „Es wird schon öffentlich etwas getan für den Schutz der Meere“ könnte als Impuls dienen, die Schüler zum Äußern ihrer Kenntnisse und Vorstellungen anzuregen. Anschließend werden die Materialien von M5a und b gesichtet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Wer tut hier was wofür/wogegen?</i></li> <li>• <i>Wie findet ihr das?</i></li> <li>• <i>Habt ihr von anderen Aktionen gehört, gelesen?</i></li> </ul>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p>Alles, was getan wird, um bei den Ursachen für die Gefährdungen der Meere anzusetzen, geschieht letztlich auch zum Schutz der Meere: Kampagnen zur Minimierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen (z.B. „Kopf an – Motor aus“); umweltfreundliche(r) Produktion und Vertrieb von Produkten (z.B. Verzicht auf Pestizide – Schonen der Abwässer – Gemüse aus der Region – weniger Transport – weniger CO<sub>2</sub> – wiederverwertbare Verpackungen, ...); Aktionen von Greenpeace, Robin Wood und anderen Umweltverbänden</p>

## 5.6.7 SOS: Wer schützt unsere Meere?

könnten Fragen sein, die ein Gespür für das Umweltsengagement von Regierungs- und Nichtregierungsorganisationen entwickeln lassen.

Der Übergang zur Frage, ob und wie bzw. durch was jeder selbst etwas für den Schutz der Meere tun sollte, könnte oder müsste, ist somit geschaffen: Auf kleinen Zetteln notieren die Schüler stichwortartig Vorschläge, die dann – zusammen mit den bereits formulierten Ideen von M5c und d – gelesen und reflektiert werden, und zwar im Hinblick auf Effektivität, Realisierbarkeit, Organisation, ...

Zum Abschluss der Einheit werden Ideen vereinbart, die allein bzw. gemeinsam mit anderen (Schülern, Freunden, Familie) umgesetzt werden sollen.

den (Öffentlichkeitsarbeit, direkte Aktionen, ...); Gründung des Verbandes der MSC-Fischerei; neue nationale und internationale Gesetze (z.B. Londoner Konvention). Privat dienen somit sämtliche Handlungen dem Schutz der Meere, die auch bei den Ursachen für die Gefährdungen ansetzen (Fahrrad fahren, schadstoffarme Produkte kaufen, Mülltrennung, ...).

Andere zu informieren/aufmerksam zu machen (T-Shirts, Buttons, Plakate zum Schutz der Meere malen) oder Ausstellungen in der Schule zum Thema zu organisieren, sind weitere Möglichkeiten, sich aktiv für unsere Umwelt zu engagieren.

→ **Texte 5.6.7/M5a und b\***

→ **Kärtchen 5.6.7/M5c und d\***

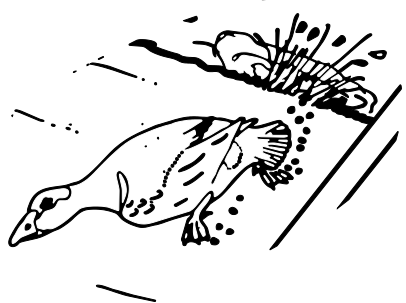
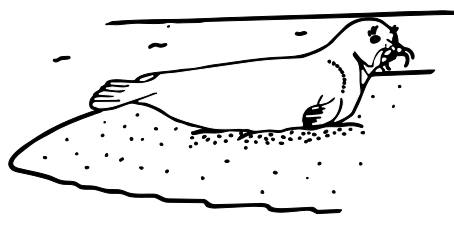
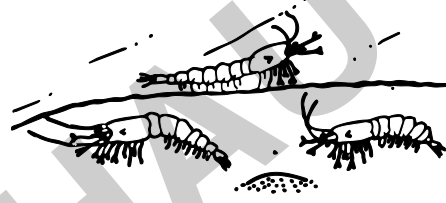
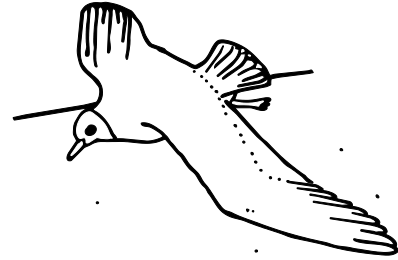
## Tipp:



- Mayer-Tasch, Peter Cornelius (Hrsg.): Meer ohne Fische. Profit und Welternährung, Campus Verlag, 2007
- Reader's Digest (Hrsg.): Wunderwelt Ozeane, Verlag das Beste, Stuttgart 2007
- Film: BBC World Wide and Greenlight Produktion: „Deep Blue“, 2003, 87 Minuten, Altersempfehlung: ab sechs Jahren

## Meeres-Quiz

1. *Wo liegt die tiefste Stelle des Meeres?*
  - a) im Atlantischen Ozean
  - b) im Pazifischen Ozean
  - c) im Arktischen Ozean
2. *Wer ist der größte Meeresbewohner?*
  - a) Blauwal
  - b) Buckelwal
  - c) Killerwal
3. *Welches Meer ist das salzigste?*
  - a) die Ostsee
  - b) das Schwarze Meer
  - c) das Tote Meer
4. *Was ist die Aufgabe der Leuchttürme?*
  - a) die Küsten mit Licht zu versorgen
  - b) Signale für Flugzeuge zu geben
  - c) Lichtsignale für Schiffe auszusenden
5. *Wodurch werden Ebbe und Flut verursacht?*
  - a) durch fahrende Schiffe
  - b) durch die Anziehung des Mondes
  - c) durch Klimaerwärmung
6. *Wie heißt der griechische Meeresgott?*
  - a) Apollon
  - b) Poseidon
  - c) Pegasus
7. *Welches sind heutzutage die größten Schiffe?*
  - a) Passagierschiffe
  - b) Öltanker
  - c) Fischerboote
8. *Wodurch entstehen Tsunamis?*
  - a) durch starke Fluten
  - b) durch hohes Schiffsverkehrsaufkommen
  - c) durch untermeerische Verschiebung der Kontinentalplatten
9. *Welches ist der größte Ozean?*
  - a) der Indische Ozean
  - b) der Antarktische Ozean
  - c) der Pazifische Ozean
10. *Wo wurde die tiefste Temperatur der Erde (ca. minus 90 Grad Celsius) gemessen?*
  - a) Antarktis (Südpol)
  - b) Arktis (Nordpol)
  - c) Grönland



## 5.6 An morgen denken

## 5.6.7/M1f\* SOS: Wer schützt unsere Meere?

**Poseidon – der Herr des Meeres**

Will man den früheren Überlieferungen Glauben schenken, war Poseidon, der Gott des Meeres, ursprünglich eng mit dem Festland und seinen Tieren verbunden.

Denn um zu verhindern, dass der Vater Kronos ihn ebenfalls verschlang, soll seine Mutter Rhea eine List erdacht und ihn inmitten einer Schafherde versteckt haben. Als er dann glücklich herangewachsen war, heiratete er – der auch der Gott der Pferde war – in  
5 Gestalt eines Hengstes seine erste Frau Demeter.

Zum Meeresherr wurde Poseidon durch die Vermählung mit der Okeanide Amphitrite, einer Tochter der Meeresherrin Thetis, in die er sich verliebt hatte, als er sie mit anderen Meeresherrinnen auf der Insel Naxos beim Tanz beobachtete. Er entführte sie, doch Amphitrite  
10 floh und suchte am westlichen Ende des Meeres Zuflucht im Palast ihres Vaters Okeanos. Poseidon sandte Kundschafter aus, um sie aufzuspüren. Sie wurde schließlich von einem Delphin gefunden, der dafür Unsterblichkeit erlangte und in ein Sternbild verwandelt wurde.

Während seiner Ehe mit Amphitrite hatte der Meeresherr Poseidon immer wieder Affären mit anderen Meeresherrinnen, aus denen zahlreiche Kinder hervorgingen. Das berühmteste unter ihnen war der Kyklop Polyphem, der von Odysseus geblendet wurde. Das besondere Attribut Poseidons war der Dreizack, mit dem er nicht selten aus Wut das Meer aufwühlte und Stürme auslöste.

Als Volk von Seefahrern verehrten die Griechen den mächtigen Meeresherr besonders.  
20 Deshalb errichtete man ihm entlang der Küsten und in der Nähe der wichtigsten Häfen eine ganze Reihe von Heiligtümern.

(aus: Melanie Parisi: „Die großen Mythen“, Bertelsmann, München 2001, S. 27 ff.)



(Bild aus: [www.etc.usf.edu/clipart/poseidon](http://www.etc.usf.edu/clipart/poseidon); Stand: 1.5.2010)

Name: .....

### Projektplan: Unsere Meere

<b>Pflichtaufgaben:</b>	<b>erledigt</b>	<b>kontrolliert von</b>
1. Meere/Ozeane	<input type="radio"/>	.....
2. Meersalz	<input type="radio"/>	.....
3. Ebbe und Flut	<input type="radio"/>	.....
4. Leben im Meer	<input type="radio"/>	.....
5. Korallen	<input type="radio"/>	.....
6. Die beiden Pole	<input type="radio"/>	.....
7. Der Meeresboden	<input type="radio"/>	.....
8. Die Tiefsee	<input type="radio"/>	.....
9. Fischfang	<input type="radio"/>	.....
10. Ölgewinnung/Rohstoffe im Meer	<input type="radio"/>	.....

Diese Fragen habe ich noch/das weiß ich noch über das Meer:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



### Informationen 1: Meere/Ozeane

Eigentlich gibt es nur ein Meer; alle Weltmeere sind miteinander verbunden, also eine Wassermasse. Früher sprach man von sieben Weltmeeren, heute unterscheidet man fünf große Ozeane: den Pazifischen Ozean (auch Stiller Ozean genannt), den Atlantischen Ozean, den Indischen Ozean, den Arktischen Ozean und den Antarktischen Ozean.

- 5 Eine feinere geografische Gliederung unterteilt noch in
- interkontinentale Mittelmeere (Mittelmeere, die zwischen den Kontinenten liegen – hierzu gehört auch das europäische Mittelmeer),
  - intrakontinentale Mittelmeere (Mittelmeere, die innerhalb eines Kontinents liegen – z.B. die Ostsee, das Rote Meer u.a.) sowie in
- 10 • Randmeere (wie z.B. Beringmeer, Ostsee, Golf von Kalifornien u.a.).

Die Ozeane bedecken mehr als zwei Drittel der Erdoberfläche (ca. 71 %). 94 % bis 97 % der gesamten Wassermenge auf der Erde gehört zum Meer. Nur ca. 3 % werden von Flüssen, Gletschern, Schnee, Süßwassern und Luftfeuchtigkeit gebildet.

- 15 Die tiefste Stelle des Meeres liegt im Marianengraben im Pazifischen Ozean, östlich der Philippinen, und ist ca. 11.034 Meter tief.

Drei Viertel der gesamten Meeresfläche gehören zur Tiefsee, haben also Tiefen zwischen 3.000 und 6.000 Metern. Nur ca. 0,15 % der Meeresfläche sind tiefer als 7.000 Meter.

- 20 Der Wasserdampf, der durch Verdunstung aufsteigt, bildet die Wolken. Diese regnen entweder über dem Meer oder über dem Festland wieder ab, wobei nur ein geringer Teil (ca. 20 %) über dem Festland als Regen niedergeht; der Rest (ca. 80 %) regnet auf die Ozeane herab. Vom Festland fließt das Wasser durch die Flüsse wieder ins Meer, versickert ins Grundwasser und gelangt wiederum ins Meer oder es verdunstet in der Atmosphäre.

An den beiden Polen sind die Wassertemperaturen am niedrigsten, am Äquator am höchsten (bis ca. 28 Grad Celsius). In europäischen Gegenden liegen sie bei 20 bis 22 Grad Celsius.

- 25 Am nährstoffreichsten sind erstaunlicherweise die kühleren polaren Gewässer. Sie sind reich an Algen und Plankton, was wiederum Nahrung für Krill, Fische und Meeressäuger ist. Die tropischen Gewässer dagegen sind nährstoffarm; an ihrem fast durchsichtigen Blau kann man erkennen, dass Plankton fehlt. Das Leben dort konzentriert sich vorwiegend auf die Korallenriffe. Diese sind ein einzigartiger Lebensraum von unterschiedlichen Lebewesen.





### Informationen 10: Ölgewinnung/Rohstoffe im Meer

Etwa ein Drittel der gesamten Erdölförderung wird heute aus dem Meer gewonnen.

Erdöl entstand im Laufe von Jahrmillionen. An den Küsten lagerten sich Pflanzen- und Tierreste und Sedimente ab, wurden luftdicht abgedeckt und durch Einwirkung von Bakterien bildete sich Erdöl. Auch Erdgas gibt es in solchen Lagern. Erdöl und Erdgas nennt man fossile Brennstoffe.

5 Wenn diese Vorräte einmal aufgebraucht sind, gibt es keinen Nachschub.

Hauptsächlich kommt Erdöl in der Nordsee, an der westafrikanischen Küste in Äquatornähe, im Persischen Golf, an einigen Gebieten um Indonesien, an der Ostküste Südamerikas, an der Südküste Nordamerikas und vor Kalifornien vor.

Es gibt unterschiedliche Arten von Ölbohranlagen:

- 10 • zum einen Ölplattformen; sie werden mit Schleppern zum Zielort gebracht und sind fest am Untergrund verankert.
- Sogenannte Hubinseln sind vertikal beweglich und werden von Schleppern bewegt. Auf ihnen wird bis zu einer Tiefe von 130 Metern Öl gefördert.
  - Halbtaucher sind schwimmende Bohrseln, die auch bei unruhigen Wetterbedingungen relativ

15 ruhig liegen; sie werden bis zu 3.500 Metern Tiefe eingesetzt.

    - Auch Bohrschiffe werden in großen Wassertiefen eingesetzt, bis zu 3.000 Metern Tiefe.

Bei der Ölverarbeitung wird das Öl von Gasen getrennt, sie werden in der Luft verbrannt. Die Flammen, die dadurch entstehen, sind kilometerweit zu sehen. Das gewonnene Öl wird teils direkt durch große Ölleitungen (Pipelines) an Land gepumpt oder in ein schwimmendes Zwischenlager,

20 von dem aus es von Schiffen abgepumpt und an Land gebracht wird.

Unter dem Meeresboden liegen noch weitere Rohstoffe wie Kohle, viele Metalle, Eisenerz, Gold, Platin, Nickel und andere. Auch nach Diamanten wird zum Beispiel vor der Küste Südwestafrikas gesucht.

Man versucht auch, die Energie des Meeres wie Ebbe und Flut und Brandung in nutzbare Energie

25 umzuwandeln. In St. Malo an der Westküste Frankreichs beispielsweise steht ein solches Gezeitenkraftwerk.



### Aufgaben zu Informationen 3: Ebbe und Flut

1. Das Absinken des Ruhewasserspiegels nennt man

- a) Gezeiten      b) Flut      c) Ebbe.

2. Der Wechsel zwischen Ebbe und Flut findet ca. alle

- a) 24      b) 6      c) 12      Stunden statt.

3. Die Gezeiten auf den unterschiedlichen Gebieten der Erde fallen alle

- a) gleich      b) ähnlich      c) unterschiedlich      aus.

4. Die Fluten, bei denen der Wasserspiegel am höchsten ist, nennt man

- a) Nippfluten      b) Springfluten      c) Hochfluten.

5. Die Gezeiten sind besonders gut an

- a) der Ostsee      b) Seen      c) der Nordsee      zu beobachten.

6. Muschelbänke sind

- a) Ruhegebiete von Muscheln      b) muschelförmige Bänke      c) Anlagen zur Muschelzucht.



### Aufgaben zu Informationen 4: Leben im Meer

1. Viele Muscheln leben hauptsächlich

- a) in der Tiefsee      b) in der Gezeitenzone      c) schwimmend im Meer.

2. Besondere Anpassung erfordert das Leben

- a) im Küstenbereich      b) in der Gezeitenzone      c) im Tiefseebereich.

3. Kaiserpinguine können

- a) sehr gut fliegen      b) sehr gut tauchen      c) besser fliegen als tauchen.

4. Korallenpolypen

- a) schwimmen frei im Wasser      b) sind fest mit ihrem Untergrund verankert  
c) können sich überall anheften.

5. Lachse

- a) leben im Meer und schwimmen zum Laichen zurück ins Süßwasser  
b) leben im Süßwasser und schwimmen zum Laichen ins Meer      c) leben und laichen im Süßwasser.

6. Ein Beispiel für Lebewesen, die im Wasser schweben,

- a) ist das Plankton      b) sind Korallen      c) sind Tintenfische.

### Gruppe 1: Gefährdung durch Überfischung

Eine große Bedrohung für die Ozeane ist die Überfischung. Die Fischbestände sind schon dramatisch geschrumpft. Viele Arten sind ausgebeutet und überfischt.

Die industrielle Fischerei, die vor allem von reichen Ländern betrieben wird, plündert die Meere. Hochtechnisierte Schiffe, die wie Fabrikanlagen funktionieren, orten mit Ultraschall und Radar Fischschwärme selbst in entlegenen Winkeln.

Dadurch werden einerseits riesige ökologische Schäden bei den Artbeständen angerichtet, andererseits wird die langfristige Nutzung der Meere gefährdet, bringt also letztendlich Schaden für den Menschen selbst. Kleineren Küstenfishern wird die Lebensgrundlage genommen.

Illegale Fischerei, sogenannte Piratenfischerei, verschärft diese Probleme. Internationale Fischereiabkommen werden missachtet und dort, wo es am wenigsten Kontrollen gibt, wird mit industriellen Fangmethoden geplündert.

Es gibt sehr zerstörerische Fischereimethoden, wie beispielsweise die Grundschieppnetzfischerei. Grundschieppnetze reichen bis zu 2.000 Meter tief hinab und zerstören alles, was ihnen in den Weg kommt. Seltene Korallenriffe und ihre Bewohner sowie auch Tiefseeberge, die vielen Meerestieren Lebensraum bieten, werden schwer beschädigt. Dort gibt es Arten, die erst mit 25 Jahren Nachwuchs bekommen und bis zu 150 Jahre alt werden, das Leben spielt sich bei ihnen in Zeitlupe ab. Durch die Grundschieppnetzfischerei brechen ihre Artbestände in kurzer Zeit zusammen.



(Bild aus: Bundeszentrale für politische Bildung [Hrsg.]: „Umwelt. Bedrohung und Bewahrung“, Bonn 2003, S. 51)

### Gruppe 6: Bedrohung durch Klimawandel

Für den Klimawandel, die Erwärmung der Erde, ist der extreme Energieverbrauch verantwortlich, insbesondere auch die Verbrennung von Kohle und Öl. Dies hat viele Folgen:

Durch die Erwärmung der Erde schmelzen die Gletscher, der Meeresspiegel steigt, die Meerestemperatur steigt, es gibt starke Regenfälle, Überschwemmungen, Erdbeben und Wirbelstürme.

Man nimmt an, dass ganze Inselgruppen untergehen können, wie z.B. die Malediven.

Durch den Temperaturanstieg werden Arten aussterben, die auf geringere Temperaturen angewiesen sind, wie bestimmte Korallen.

Besonders betroffen von der Klimaerwärmung sind die beiden Pole.



(Bild aus: Greenpeace e.V. [Hrsg.]: „Schwarze Zeiten für weiße Paradiese“, Hamburg 2009, S. 2 und Bundeszentrale für politische Bildung [Hrsg.]: „Umwelt. Bedrohung und Bewahrung“, Bonn 2003, S. 107)

## 5.6 An morgen denken

## 5.6.7/M5b\* SOS: Wer schützt unsere Meere?

### Maßnahmen zum Schutz des Meeres

Zum nachhaltigen Schutz der Meere sind schon einige Gesetze in Kraft getreten. Doch es muss noch viel mehr getan werden. Meeresschutzgebiete sind geplant, in denen unberührte Gebiete erhalten bleiben und schon zerstörte Meeresgebiete sich wieder erholen können. Sie sollen auch als Aufzuchtareale für die Tier- und Pflanzenwelt sowie zu wissenschaftlichen Zwecken dienen. Organisationen wie Greenpeace fordern weltweit solche großflächigen Schutzgebiete.

*Die deutsche Chemie-Industrie verkündet 1993 das Ende der Giftmüllverbrennung auf hoher See.*



*Die Londoner Konvention (weltweite Konvention zum Schutz der Meere vor Verklappung auf hoher See) beschließt 1993 ein weltweites endgültiges Verklappungsverbot von Atommüll und ein Ende der Hochsee-Verbrennung von Giftmüll.*



*Die EU beschließt ein Verbot für Einhüllen-Tanker, die Schweröl, Bitumen oder Teer geladen haben; diese dürfen seit Ende Oktober keine EU-Häfen mehr anlaufen. EU-Gewässer passieren dürfen sie jedoch weiterhin.*



*1998 beschließt die OSPAR-Konferenz zum Schutz des Nordatlantiks ein generelles Versenkungsverbot für stillgelegte Offshore-Anlagen.*



*Verbot von TBT in Schiffsanstrichen: Die Bundesregierung setzt im Januar ein nationales TBT-Verbot in Kraft und leitet es der Europäischen Kommission zu.*

*(Bilder und Texte aus: Greenpeace e.V. [Hrsg.]: „Die Meere. Zwischen Faszination und Ausbeutung“, Hamburg 2003, o.S., und Greenpeace e.V. [Hrsg.]: „S.O.S. – Meere in Seenot“, Flensburg 2004, S. 22 f.)*