

Lösung der Stationsaufgaben

1 Individuelle Schülerlösung.

2

a) Mögliche Lösung: Bereits im 16. Jahrhundert war es möglich, mit Tauchglocken in größere Wassertiefen vorzudringen. Aber erst in der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts gelang es dem Schweizer Forscher Auguste Piccard, mit seinem Sohn Jacques das Tauchboot „Trieste“ zu konstruieren, mit dem sie 1960 die tiefsten Meeresstellen in 11 000 m Tiefe erreichen konnten. 170 000 t Wasserdruck musste das Tauchboot dabei aushalten. Seit dem Jahr 2000 erforscht man mit unbemannten, ferngesteuerten Tauchbooten den Meeresboden. Sie können Bodenproben entnehmen und mit automatischen Kameras Bilder der Tiefseewelt liefern. Ziel im Rahmen des Projektes „Bestandsaufnahme des Lebens im Meer“ ist es, Schutzzonen in verschiedenen Teilen des Weltmeeres einzurichten, in denen jede Nutzung verboten ist.

b) Mögliche Lösung: Die Erforschung des Lebens in der Tiefsee hat erstaunliche Ergebnisse gebracht. Pflanzen gibt es in großer Tiefe nicht mehr, denn ab etwa 500 m Tiefe herrscht völlige Dunkelheit. Tierisches Leben gibt es aber selbst an den tiefsten Stellen der Weltmeere in 11 000 m Tiefe. Dort leben angepasste Fische, Würmer, Kraken, Muschel-, Krebs- und Schneckenarten. Sie können den großen Druck ausgleichen und sich jenseits der Lichtgrenze mit speziellen Lichtorganen zurechtfinden. Besonders verblüffend ist die Entdeckung, dass sogar an den Unterwasser-Minivulkanen, den so genannten „Black Smokern“, Lebewesen gefunden wurden, obwohl dort Temperaturen von über 110 °C gemessen wurden. Dort treten besondere Mineralien aus der Lava in das Meereswasser aus. Vielleicht lassen sich daraus sogar neue Erkenntnisse über die Entstehung des Lebens auf der Erde gewinnen.

3 Black Smoker sind heiße Quellen von stark mineralhaltigem Meerwasser am Boden der Tiefsee. Sie liegen auf den so genannten ozeanischen Rücken, wo Lava emporquillt und das Wasser auf über 100 °C erhitzt.

Name:

Klasse:

Datum:

Lösung der Stationsaufgaben

1

Meeresteile

Binnenmeere:

3: Hudson Bay

8: Ostsee

10: Persischer Golf

11: Rotes Meer

12: Schwarzes Meer

13: Mittelmeer (europ.)

Randmeere:

1: Karibisches Meer

2: Golf von Mexiko

4: Labradorsee

5: Nordpolarmeer

6: Europäisches Nordmeer

7: Nordsee

9: Beringmeer

Meeresstraßen

a: Straße von Yucatán

b: Straße von Dover

c: Straße von Gibraltar

d: Straße von Sizilien

e: Straße von Hormus

f: Malaccastraße

g: Formosastraße

h: Beringstraße

i: Straße von Moçambique

j: Drakestraße

Tiefseeegräben

1: Perugraben

2: Atacamagraben

3: Sundagraben

4: Philippinengraben

5: Marianengraben

6: Japangraben

7: Alëutengraben

2 Der Meeresboden ist ähnlich vielfältig gegliedert wie die Landoberfläche der Erde. In Küstennähe findet man flache Meeresteile (bis 200 m Wassertiefe), die Schelfgebiete heißen. Sie gehören noch zum Kontinentalsockel des Festlandes. Daran schließen sich in unterschiedlicher Entfernung von der Küste die steil abfallenden Kontinentalabhänge an. Sie bilden den Übergang zur Tiefsee. Hierzu rechnet man alle Meeresbereiche mit mehr als 800 m Wassertiefe. Große Gebirgszüge unter dem Meer, die Tiefseerücken oder Mittelozeanischen Rücken, gliedern den Tiefseeboden (mittlere Tiefe 3 800 m) in große Plateaus und Tiefseebecken. In den Tiefseeegräben finden sich die tiefsten Stellen des Weltmeeres (bis über 11 000 m Tiefe).

3 Die Lösung der Aufgabe entspricht im Grundsatz den Angaben zu den Regelungen in den drei Zonen aus Zeichnung M3 im SB S. 185. Ergänzt werden können noch die Textangaben zur „Offenen See“: Alle Staaten genießen hier die Freiheit der Schifffahrt, des Überflugs und der Verlegung unterseeischer Kabel und Rohrleitungen. Der Rohstoffabbau wird von der internationalen Meeresbodenbehörde der UNO geregelt.

Name:

Klasse:

Datum:

Lösung der Stationsaufgaben

1 Es gibt zu viele moderne Fabrikschiffe, die meisten Fischbestände sind überfischt. Das bedeutet, dass die angelandete Menge dank moderner Satellitentechnik und weit reichender Grundschleppnetze weit über dem liegt, was nachwachsen kann. Die Netze sind so engmaschig, dass darin auch Jungfische gefangen werden. Sie werden als Beifang tot ins Meer zurückgeworfen, ohne dass sie Gelegenheit zur Vermehrung hatten.

2

- a) Die weltweit angelandeten Fischmengen haben bis etwa 1988 kontinuierlich zugenommen. Von da an schwanken die Fangmengen stark und steigen kaum noch an. Ursache ist die weltweite Überfischung vieler Fischbestände.
- b) Die Mehrzahl der fünf wichtigsten Fischfangländer der Welt sind sehr bevölkerungsreich: die VR China, die USA, Japan und Indonesien.
Lediglich Peru hat keine große Einwohnerzahl.

3

- a) Seiner Meinung nach darf kein Kabeljau mehr gefangen werden. Somit würden sich, auch wenn dies vielen Fischern den Lebensunterhalt kosten würde, die Bestände erholen. Die Kunden sollten sich über die Herkunft von Fisch erkundigen und nur Fisch aus sicheren Beständen kaufen. Schließlich wünscht er sich höhere Preise. Sie würden uns verdeutlichen, dass die Konsumware Fisch nicht in unendlichen Mengen im Meer vorhanden ist.
- b) Individuelle Schülerlösungen, die Hauptargumente werden Angst um das Einkommen und um die Existenz der Fischer sein.

4 Überfischt: Rotbarsch, atlantischer Rotbarsch, roter Thunfisch, Tintenfisch, Sardelle, Seehecht, Anchovis, argentinischer Seehecht.

Zerstört: Kabeljau im Nordost- und im Nordwest-Atlantik, roter Thun, Schwertfisch im Mittelmeer, roter Thunfisch im Zentral-Atlantik, Sardine, Marmorbarsch.

5 Individuelle Schülerlösungen.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

Lösung der Stationsaufgaben

1 Ein Nachteil der Aquakulturen liegt im hohen Futtermittelbedarf. Es wird sehr viel Fangfisch zur Herstellung des Futtermaterials benötigt. Durch die Ausscheidung des Futters kommt es zudem zur Überdüngung des Wassers.

Um Krankheiten vorzubeugen, werden den Fischen zudem Medikamente verabreicht, die sich im Fleisch der Fische ablagern und somit für die Gesundheit des Menschen eine Gefahr darstellen. Hinzu kommt, dass durch die Überbauung des Küstenraumes sehr stark in einen sensiblen Lebensraum eingegriffen wird.

2 Die Lage der Lachsfarm vor der unruhigen Westküste Irlands gewährleistet naturnahe Lebensverhältnisse. Starke Strömungen bewirken eine stete Sauerstoffzufuhr. Da sie auch krankheitsauslösende Ablagerungen von tierischen Exkrementen verhindern, sichern sie eine hohe Wasserqualität. Der Betrieb achtet auf eine biologische Ernährung der Zuchtlachse. Zusammen mit den natürlichen Faktoren ermöglicht das den Verzicht auf Beigaben von Medikamenten und Wachstumshormonen. Als Folge daraus findet man im später verkauften Fisch keine der sonst üblichen Spuren dieser Substanzen.

3 Während der Fischfang weltweit seit den 1990er-Jahren nur noch wenig steigt, nimmt die Aquakultur rasant zu und hat schon mehr als die Hälfte des Fischfangs überschritten. Größtes Aquakultur-Produktionsland ist mit großem Abstand China.

4 Die beiden Tabellen zeigen deutlich, dass Süd- und Ostasien die Schwerpunkte der Aquakultur- und der Garnelenproduktion bilden. Alle führenden Länder der Aquakulturen liegen in dieser Region und bei der Garnelenproduktion auch die meisten; lediglich Mexiko, Ecuador und Brasilien liegen in Süd- bzw. Mittelamerika.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

Lösung der Stationsaufgaben

- 1** Mangan: am Meeresgrund in vielen Regionen des Weltmeeres in 4 000 – 5 000 m Tiefe.
Erzschlämme: mehrere Fundstellen in der Tiefsee von Atlantik und Pazifik.
Erdöl und Erdgas: im Schelfmeerbereich (in der Nähe von Kontinenten) in Tiefen bis zu 200 m.
Zahlreiche weitere Rohstoffe sind vor allem in den Küstenregionen der Schelfmeere zu finden.
Ältester Rohstoff Salz: Vor allem in ariden Gebieten wird Salz gewonnen, da dort gute Bedingungen für die Verdunstung des Wassers herrschen; das Meerwasser wird dazu in flache Becken oder in Meereswasserentsalzungsanlagen geleitet.
- 2** Meeresboden: Gewinnung von Erdöl und Erdgas durch Bohrinselfn und Bohrschiffe.
Meeresströmungen: Nutzung durch Meeresströmungsgeneratoren.
Wellen und Gezeiten: Nutzung durch Wellen- und Gezeiten-kraftwerke.
Wind: Windkraftanlagen.
- 3** Das Weltmeer hält viele überlebenswichtige Rohstoffe für die Menschheit in großen Mengen bereit. Allerdings waren bisher die Möglichkeiten der Förderung dieser Rohstoffe beschränkt. Jedoch werden in der Zukunft, im Zuge von technischen Innovationen und moderner Technik, viele dieser Rohstoffquellen angezapft und somit genutzt werden können. Vor allem die Vorkommen von Manganknollen, die in 4 000 – 5 000 m Tiefe durch chemische Prozesse entstehen und deshalb bisher noch nicht wirtschaftlich rentabel gefördert werden können, werden sehr hoch geschätzt. Außerdem wird vermutet, dass das Weltmeer noch viele Rohstoffe bereithält, die bis heute noch unentdeckt sind.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

Lösung der Stationsaufgaben

- 1** Beispiellösung: Der Seeweg von Australien nach Deutschland geht von Sydney in Richtung Westen, über den Indischen Ozean vorbei am Kap der Guten Hoffnung, weiter nach Norden über den Atlantischen Ozean, vorbei am afrikanischen Kontinent, auf etwa 50° nördl. Br. nach Osten durch den Kanal und die Straße von Dover, in die Nordsee und dann zum entsprechenden deutschen Hafen.
- 2** Der Autotransport aus Deutschland in die USA erfolgt über die Nordsee, westlich durch den Kanal und nach New York beispielsweise immer in Richtung Westen, in etwa auf etwa 40° nördl. Breite.
- 3**
- a) 1975 sind die USA (5) und Japan (5) am häufigsten in der Rangliste der 15 größten Seehäfen vertreten.
2007 stellt die Volksrepublik China mit sieben Häfen die meisten in der Rangliste; ein Land, das 1975 noch mit keinem einzigen Hafen vertreten war.
- b) 1975 waren noch vier europäische Häfen in der Rangliste der 15 größten Seehäfen: Rotterdam (NL), Marseille (F), London (GB) und Hamburg (D).
2007 ist aus Europa nur noch der niederländische Hafen Rotterdam in der Rangliste vertreten.
- 4** Panamakanal: Herkunft: Kanada, USA, Peru, Europa, Afrika, Australien etc.; Zielhäfen: Los Angeles, Vancouver, Gladstone, Sydney, New Orleans, New York etc.; mögliche Ladung: Rohöl, Erze, Bauxit, etc.
Suezkanal: Herkunft: Persischer Golf, Asien, Australien etc.; Zielländer: vor allem europäische und Nahost-Länder; mögliche Ladung: Rohöl, Stückgüter, etc.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

Lösung der Stationsaufgaben

1 Ein Tankerunglück ist eine große Umweltkatastrophe und es dauert sehr lange, bis das ökologische Gleichgewicht in dem betroffenen Gebiet wieder hergestellt ist. Direkt betroffen sind vor allem zunächst Tiere und Pflanzen. Aber auch die Fischer verlieren u. U. ihre Arbeitsplätze und die Zahl der Urlauber geht merklich zurück, was sich wiederum negativ auf die Tourismusbranche auswirkt.

2 Schülerlösungen nach Suche auf Atlaskarten und Zeigen an Wandkarten.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____