



LÖSUNGEN

In diesem Heft werden die Lösungen sowie Hintergrundinformationen zu den verschiedenen Aufgaben nach Themen geordnet vorgestellt.

Als Lehrkraft können Sie diese nutzen, um die Fragen der Schüler zu beantworten oder ihnen Tipps zu geben, wenn sie nicht weiterkommen.



1 Wäge ab?!

Vorteile:

- Weniger Lkw auf der Straße = weniger Staus
- Keine Lärmbelästigung
- Weniger Lkw auf der Straße = weniger Emissionen
- Sicherer (unterirdisch, kollisionssicher, ...)
- Transportiert große Mengen auf einmal.
- Untergrund = stört die Aussicht nicht

Nachteile:

- Sie sind weniger flexibel, führen entlang einer bestimmten Strecke und enden an einem bestimmten Punkt, nicht "vor der Haustür".
- Nur für Flüssigkeiten/Gase geeignet

3 Punkte

2 Entscheidungen treffen

- Schnell = Langstreckenflugzeug
- Großes Ladungsvolumen = Seeschiff
- Transport bis zur Tür/flexibel = LKW

1 Punkt

3 Minister für einen Tag

Bei dieser Frage kommt es auf die Kreativität der Schüler an. **Am wichtigsten ist, dass die Schüler logische Antworten geben und ihre Antworten begründen.** Fühlen Sie sich frei, Zusatzfragen zu stellen, um die Jugendlichen zum kritischen Denken anzuregen. Vergeben Sie eine Anzahl von Punkten, je nachdem, wie viel Einsicht und Einsatz die Jugendlichen gezeigt haben.

4 Punkte

4 Mini-Quiz

- 1C** ▶ 37% Straße, 7% Binnenschifffahrt, 56% Schiene, 0% Pipeline
Hamburg ist Eisenbahnhafen Nr. 1 in Europa. Über die Hälfte der Güter werden auf der Schiene weitertransportiert. Pipelines sind in Planung.
- 2C** ▶ 447 km
Das Netz der Hafenbahn umfasst 287 km Gleise und 160 km Anschlussgleise.
- 3B** ▶ LKW
Der Hafen setzt sich dafür ein den Lkw-Verkehr zu reduzieren.
- 4A** ▶ IJmuiden Schleuse (NL)
Kieldrecht: 500 m lange und 68 m breite Schleuse mit einem operativen Tiefgang von 17,80 m
- Lüneburg: Höhenunterschied von 38 Metern aus. Bei einer Kammerlänge von 225 Metern und einer Kammerbreite von 12,5 Metern
- IJmuiden: Die Schleuse ist 500 Meter lang, 70 Meter breit und 18 Meter tief.

4 Punkte: *1 Punkt pro richtiger Antwort,
0,5 Punkte beim zweiten Versuch



1 Fake News

Fake News: Frösche

Fake News: Aale

Echte News: Vögel

2 Punkte

2 Und jetzt... Werbung

Die Kampagne wurde für "saubere" Luft durchgeführt.

Die Jugendlichen müssen sich einen eigenen Slogan ausdenken. Für einen schönen Slogan gibt es 2 Punkte. Wenn sie sich offensichtlich nicht viel Mühe gegeben haben, gibt es nur 1 Punkt. Wenn die Jugendlichen sich wirklich etwas Besonderes ausgedacht haben und sich besonders viel Mühe gegeben haben, können Sie 3 Punkte vergeben.

2 Punkte

3 Mini-Quiz

1B ► Austrocknung der Elbe aufgrund der globalen Erwärmung
Dies ist keine unmittelbare Gefahr für die Elbe, wohl aber die beiden anderen.

2C ► Schaffung natürlicher Überschwemmungsgebiete.
Bei extremen Wetterereignissen können sie überschüssiges Wasser auffangen.

3C ► 9 Prozent

4B ► Kormorane und Biber

4 Punkte: *1 Punkt pro richtiger Antwort,
0,5 Punkte beim zweiten Versuch

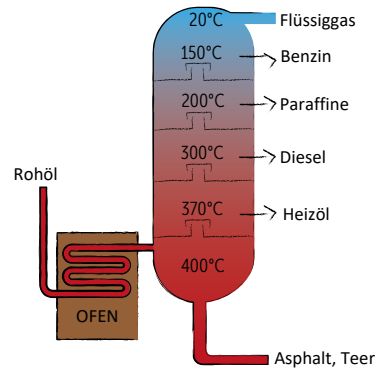


1 Bilderrätsel

- Überall im Hafen, aber auch weit darüber hinaus, sieht man diese Art von farbigen Pollern. Sie weisen darauf hin, dass an dieser Stelle eine Pipeline unterirdisch verläuft.
- Die roten Rohre an den Tanks sind Löschanlagen.
- Die Verteilerstation ist eine Art Zweigstelle der Pipeline.
- Tanks sind in der Regel zugemauert. Das bedeutet, dass eine Betonwand oder ein natürlicher Deich um sie herum ist. Wenn dann etwas schief geht, kann der Inhalt nicht einfach ablaufen.
- In der Industrie wird (Kühl-)Wasser häufig zur Kühlung von Produkten verwendet. Dieses heiße Wasser darf nicht einfach wieder abgeleitet werden, deshalb wird es in einem Kühlturm gekühlt. Die Wärme wird dann an die Luft abgegeben.
- Die Fackel verhindert, dass schädliche Stoffe in die Atmosphäre und in die Umwelt gelangen. Sie wird nicht ständig benutzt, sondern nur bei Wartungsarbeiten oder bei Prozessstörungen.

3 Punkte

2 Aufwärts oder abwärts?



Extra: Im Destillationsturm wird das Rohöl auf 370°C erhitzt, wodurch fast alle Stoffe verdampfen. Diese Gase steigen in der Destillationskugel auf und kondensieren (= werden wieder flüssig) bei unterschiedlichen Temperaturen. So können die verschiedenen Stoffe in unterschiedlichen Höhen aufgefangen werden.

4 Punkte

3 Sicherheit geht vor!



2 Punkte

4 Mini-Quiz

- 1A** ► **Sicheres Entfernen von Gasen beim Ein- oder Abschalten einer Anlage oder bei Prozessstörungen.**
Die Fackel verhindert, dass Schadstoffe in die Atmosphäre und in die Umwelt gelangen. Sie wird nicht ständig benutzt, sondern nur bei Wartungsarbeiten oder bei Prozessstörungen.
- 2C** ► **Unendlich viele Male!**
Und das ohne Abstriche bei der Qualität, das ist großartig!
- 3B** ► **Pipeline von mehr als 100 km Länge**
Die Norddeutsche Oelleitung (NDO) transportiert jährlich bis zu 11,5 Millionen Tonnen Rohöl von Wilhelmshaven nach Hamburg.
- 4A** ► **Laser-Scanning**
... kommt vielleicht noch...

4 Punkte: *1 Punkt pro richtiger Antwort,
0,5 Punkte beim zweiten Versuch



1 Ihr glaubt es nicht!

Extra: Hoover-Boards werden (noch) nicht in Vertriebszentren verwendet.

Quads werden eingesetzt, um sich in sehr großen Vertriebszentren schnell zu bewegen. Das ist viel schneller als zu Fuß.

Fingerscanner werden verwendet, um Codes schnell und effizient zu scannen. Sie werden zusammen mit einem Tablet/einer intelligenten Uhr verwendet, auf dem die Kommissionierer sehen können, was gescannt wurde.

Drohnen können die Regale in einem Lager schnell durchfliegen. In der Zwischenzeit können sie die Etiketten scannen, um den Bestand zu erfassen.

2 Punkte

2 Darf es ein bisschen mehr sein?

Von günstig bis teuer:

Mehl - Brot - Sandwiches

1. Dem Mehl werden weitere Zutaten hinzugefügt; aus diesem Teig wird ein Brot gebacken. Das Brot wird aufgeschnitten und mit Gemüse belegt. Die Menschen fügen also nicht nur Zutaten hinzu. Das Produkt wird auch verarbeitet (von Menschen oder Maschinen), und dank dieser Verarbeitung ist es mehr wert.

2. Mehrwert ist die Bearbeitung eines Produkts, die es wertvoller macht: Verpacken, Schneiden, Verteilen, Kochen, Mischen, Personalisieren, ...

Extra: Häfen sind für ihre Wertschöpfung bekannt.

Das heißt, dass im Hafen selbst Dinge mit Produkten passieren, die einen Mehrwert schaffen.

Andere Beispiele:

- Bananen: Verpackung, Kontrolle, Kühlagerung, Aufkleben, ...
- Autos: waschen, Zubehör hinzufügen, kontrollieren, reparieren, ... *
- Reis: Wiegen, Verpacken, Etikettieren, Spülen, Sortieren, ...

2 Punkte

3 Standort, Standort, Standort

Mehrere Antworten möglich, jede logische Antwort ist eine gute Antwort.

Einige Vorteile von Hafenverteilzentren:

- Transport: Die Vertriebszentren nutzen das Transportnetz des Hafens, um alles so schnell wie möglich weiter zu verteilen: Zug, Binnenschiff, Seeschiff, ...
- Waren: Die Verteilungszentren befinden sich in der Nähe des Wareneingangs, so dass die Waren schnell und effizient gelagert werden können, um anschließend ihre Reise fortzusetzen. Dadurch werden unnötige Transporte vermieden.
- Arbeitskräfte: In der Umgebung des Hafens leben viele, so dass auch viele Arbeitskräfte in der Region verfügbar sind.
- Energie und Absatzmarkt sind ebenfalls zwei mögliche Standortfaktoren, die jedoch in diesem Fall weniger stark ausgeprägt sind.

Extra: Distributionszentren sind die großen Lager, in denen z. B. die Waren großer Webshops/Shops gelagert und ggf. neu verpackt werden. Anschließend sorgt das Distributionszentrum dafür, dass die Produkte an den richtigen Kunden (an die) geliefert werden. Warum befinden sich diese oft im Hafen? Es gibt mehrere mögliche Antworten, achten Sie darauf, dass die Schüler eine logische und begründete Antwort geben.

2 Punkte

4 Mini-Quiz

1C ▶ Kreislaufwirtschaft

In der Kreislaufwirtschaft werden Materialien und Produkte am Ende ihrer Lebensdauer wiederverwertet und als Rohmaterial für die Herstellung neuer Produkte genutzt, wodurch Ressourcen geschont und Abfall minimiert wird.

2B ▶ Logistik

Logistik geht über Transport und Warenumsatz hinaus und passt daher besser zu dieser Definition.

3B ▶ Personalisierung/ Customizing

Abgeleitet vom englischen "customise", was so viel bedeutet wie anpassen oder personalisieren.

4A ▶ Die Technologie, mit der Produkte in jedem Schritt der Logistikkette registriert werden, damit Sie immer wissen, wo sich das Produkt befindet.

Jedes Paket, jedes Teil, jeder Container, ... wird bei jeder Bewegung gescannt. So wissen Sie immer genau, wo sich die Waren befinden. Wenn Sie ein Paket online bestellen, können Sie oft die Sendungsverfolgung nutzen, um herauszufinden, wo sich Ihr Paket bereits befindet.

4 Punkte: *1 Punkt pro richtige Antwort
0,5 Punkte beim zweiten Versuch



1 Energie vor Ort

Bei dieser Aufgabe gibt es eine große Anzahl von Antwortmöglichkeiten.

Ermutigen Sie die Schülerinnen und Schüler, mehrere, unterschiedliche Antworten zu geben. Im Folgenden sind einige Beispiele aufgeführt:

- Dächer eignen sich sehr gut für die Installation von Sonnenkollektoren.
- Grünabfälle können in einer Biomasseanlage verwendet werden.
- Windkraftanlagen können an verschiedenen Orten errichtet werden.
- Die in der Industrie freigesetzte Wärme kann wiederverwendet werden oder über Dampf Strom erzeugen.
- ...

2 Punkte

3 Strom zu verkaufen!

Energie kostet nicht immer gleich viel, da die Energieerzeugung und der Energieoutput nicht konstant sind.

Die Erklärung ist ein typisches ökonomisches Modell von Angebot und Nachfrage

Angebot > Nachfrage ► günstige Energie
Angebot < Nachfrage ► teure Energie

- Der Großteil der Energie wird in Kernkraftwerken erzeugt. Diese laufen ständig, 24/24, und liefern daher ständig die gleiche Menge an Energie. Die Abnahme ist jedoch nicht konstant, die Menschen verbrauchen tagsüber mehr Energie als nachts. Energie aus einem Kernkraftwerk wird daher nachts billiger sein, weil dann wenig Nachfrage besteht.
- Die Stromerzeugung aus Sonne und Wind ist nicht konstant. Das Angebot ist größer, wenn es viel Sonne oder Wind gibt. Zu diesen Zeiten übersteigt das Angebot die Nachfrage und Energie ist daher billiger.

2 Punkte

2 Viele, mehr, am meisten

In 1,6 Sekunden verbraucht ein Hafen wie Hamburg so viel Energie wie der Jahresverbrauch einer durchschnittlichen Familie.

$$\frac{3500 \text{ kWh}}{70\,000\,000\,000 \text{ kWh/Jahr}} = 0,00000005 \text{ Jahre}$$

$$\begin{aligned} &\times 365 \\ &= 0,00001825 \text{ Tage} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\times 24 \\ &= 0,00438 \text{ Stunden} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\times 60 \\ &= 0,2628 \text{ Minuten} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\times 60 \\ &= 1,5768 \text{ Sekunden} \end{aligned}$$

3 Punkte

4 Mini-Quiz

1C ► Es gibt noch keine gute Lösung für die Entsorgung der Abfälle (Uran).

Atom Müll ist schädlich für Mensch und Umwelt; man kann ihn derzeit nicht unschädlich machen. Man kann ihn nur lagern, bis es eine dauerhafte Lösung gibt.

2C ► 200 m

Der höchste Punkt des Dichts ist etwa 200 m hoch, was in etwa der Größe von zwei übereinander liegenden Elbphilharmonien entspricht.

3A ► Windenergie

Fast die Hälfte der im Hafen erzeugten erneuerbaren Energie stammt aus der Windenergie.

4A ► 22,5%, ein Mix aus Wind, Sonne, Wasser und Biomasse

4 Punkte: *1 Punkt pro richtige Antwort
0,5 Punkte beim zweiten Versuch

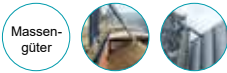


1 Rätselrunde

Gruppe 1



Gruppe 2



Gruppe 3



Extra: Jede Art von Waren hat ihre eigene Art der Lagerung und Transport. Sportschuhe transportiert man zum Beispiel nicht per Pipeline. Wir bilden hier drei Gruppen, eine für jede Art von Gütern.

Die erste Gruppe ist für Stückgut wie Sportschuhe. Diese werden in Kisten in Containern verpackt und so auf ein Containerschiff verladen.

Die zweite Gruppe ist für trockene Massengüter, die wir auch als Schüttgut bezeichnen, weil wir sie nicht stückweise zählen können, sondern als Massengut behandeln. Beispiele sind Sand, Getreide, Zucker,... Sie werden oft lose in den Laderaum eines Schiffes gekippt und in Silos gelagert (oder einfach in einem Haufen auf einem Platz oder in einem Schuppen).

Die dritte Gruppe sind flüssige Massengüter wie Erdöl. Dieses kann unter anderem durch Pipelines transportiert und in Tanks gelagert werden.

2 Punkte

3 Schwerlast

1. Containerbrücke:

Auch Hafenkräne genannt - die großen Kräne, die Güter an Bord eines Schiffes heben. Das können Container sein, aber auch andere Güter wie Kisten, Stahlcoils, ...

2. Roro-Schiff:

Auch Roll-on-Roll-off-Schiff genannt - Schiff, das Autos, Lastwagen und anderes rollendes Material transportiert. Tatsache: Alle Fahrzeuge werden einzeln von Menschen auf das Schiff gefahren.

3. Reachstacker:

Fahrzeug, das Container bewegt. Nimmt Container vor sich auf und kann sie vorwärts schieben, um sie zu stapeln (daher der Name).

4. Van Carrier (Portalhubwagen):

Fahrzeug zur Beförderung von Containern zum und vom Hafenkran im Containerdepot (Spitzname: Elefant)

5. Tanker:

Auch Tankschiff genannt - ein Schiff, das flüssige Stoffe (z. B. Erdöl) transportiert

2 Punkte

2 Finde den Fehler

Diese Frage ist eine Fangfrage.

Alle hier aufgelisteten Güter passieren Häfen, manche ausnahmsweise, andere fast täglich.

Einige Waren möchten wir lieber nicht im Hafen haben (illegale Waffen und Drogen), aber leider kommt es vor, dass diese auch durch den Hafen gelangen.

Wir wollen vor allem zeigen, dass alles - was auch immer - durch den Hafen passieren kann.

2 Punkte

4 Mini-Quiz

1B ► Nummer 3 in Europa

In Europa sind nur Rotterdam und Antwerpen größer.

2C ► Container

Hamburg ist ein Universalhafen, aber die meiste Ladung wird in Containern transportiert.

3A ► Kaffee und Obst

700.000 Tonnen Kaffee werden jedes Jahr in Hamburg umgeschlagen (größter Umschlagplatz für Rohkaffee in Europa)

4C ► 400 m

Das größte Containerschiff, das bereits im Hamburger Hafen einlief, war über 400 m lang. Also mehr als 2 Windräder übereinander.

4 Punkte: *1 Punkt pro richtige Antwort
0,5 Punkte beim zweiten Versuch