



Lernstationen

Lösung

- **Tomatenpaste macht Tomatenbauern arm**
- **Süße und dunkel Seite von Schokolade**
- **Wer bekommt wie viel vom Ananas-Preis?**
- **Handelsprodukt Kaffee**

TOMATENPASTE MACHT TOMATENBAUERN ARM LÖSUNG



Die Verkaufsstände mit Tomatendosen schießen auf den lokalen Märkten wie Pilze aus dem Boden.



Lokale Märkte bieten den Kleinbauern eine wichtige Erwerbsmöglichkeit

- 1) Warum konnten Tomatenbauern z. B. in Ghana gut überleben?
Sie züchteten erfolgreich viele Tomaten und konnten sie auf den lokalen Märkten verkaufen.
- 2) Warum ist die nach Afrika exportierte Tomatenpaste so billig?
Die Europäische Union (EU) unterstützt die Tomatenbauern in der EU mit jährlich 300 Millionen Euro. Zusätzlich erhalten die EU-Tomatenbauern noch Geld für den Export. Die Tomaten werden zu Tomatenpaste verarbeitet und massenweise nach Afrika geliefert. Durch die Unterstützung der EU ist die Tomatenpaste sehr billig.
- 3) Welche Folgen hat die billige Tomatenpaste in afrikanischen Ländern wie Ghana?
Ende der 1990er Jahre sind in Ghana die Importe von Tomatenpaste aus Italien, Spanien und anderen südeuropäischen Ländern und auch aus China und den USA stark angestiegen. 1998 waren es „nur“ 3.300 Tonnen, 2004 bereits 24.740 Tonnen. Von 1998 bis 2004 der Marktanteil der heimischen Tomaten von 92% auf 57% gesunken. Die Tomatenbauern müssen ihre Mahlzeiten verknappen. Selbst wenn sie es schaffen, dreimal am Tag eine Mahlzeit einzunehmen, sind die Rationen sehr knapp bemessen. Manche Tomatenbauern müssen aufgeben, bekommen aber auch sonst keine Arbeit und hungern. Die Kinder können nicht in die Schule gehen, weil die Schulgebühren nicht bezahlt werden können.
- 4) Welche Nachteile haben z. B. Tomatenbauern in Ghana?
In Ghana haben die Tomatenbauern gegenüber den Bauern in Italien folgende Nachteile. Es sind fast alle Kleinbauern. Und sie können ihre kleinen Flächen nicht das ganze Jahr nutzen, denn die Bewässerung in der Trockenzeit können sie sich nicht leisten.



Lernstationen

Lösung

- Tomatenpaste macht Tomatenbauern arm
- **Süße und dunkel Seite von Schokolade**
- Wer bekommt wie viel vom Ananas-Preis?
- Handelsprodukt Kaffee

SÜßE UND DUNKLE SEITE VON SCHOKOLADE - LÖSUNG

Süße und dunkle Seite von Schokolade

Im Supermarkt kostet eine Tafel Schokolade (100 g) 79 Cent.

Wer bekommt wie viel davon?

Übrigens: **1980** bekam der **Kakaobauer** noch den **Anteil** von **13 Cent!**



Die meisten Kakaobäuerinnen und -bauern sind arm und es findet Kinderarbeit statt. In Westafrika arbeiten bis zu **2 Millionen Kinder** in den Kakaoplantagen, mindestens **500.000 werden ausgebeutet**.

Das **Einkommen** der Kakaobäuerinnen und -bauern ist **sehr gering**. In der **Elfenbeinküste** (größter Kakaoproduzent) beträgt der **Tagesverdienst nur 0,50 Dollar**, in **Ghana 0,84 Dollar**. Das ist nicht genügend für die Ernährung, gesundes Trinkwasser, Gesundheitsversorgung und Bildung.

Menschenrechte und Arbeitsbedingungen werden verletzt. Deswegen zieht die junge Generation in die Städte oder macht sich auf die lange und gefährliche Flucht nach Europa.

SÜßE UND DUNKLE SEITE VON SCHOKOLADE - LÖSUNG

Im Supermarkt kostet eine Tafel Nuss-Schokolade (100 g) 79 Cent.
Wer bekommt wie viel davon?

Übrigens: 1980 bekam der Kakaobauer noch den Anteil von 16%!



Die meisten Kakaobäuerinnen und –bauern sind arm und es findet Kinderarbeit statt. In Westafrika arbeiten bis zu **2 Millionen Kinder** in den Kakaoplantagen, mindestens **500.000 werden ausgebeutet**.

Das **Einkommen** der Kakaobauern und –bäuerinnen ist **sehr gering**. In der **Elfenbeinküste** (größter Kakaoproduzent) beträgt der **Tagesverdienst nur 0,50 Dollar**, in **Ghana 0,84 Dollar**. Das ist nicht genügend für die Ernährung, gesundes Trinkwasser, Gesundheitsversorgung und Bildung.

Menschenrechte und Arbeitsbedingungen werden verletzt. Deswegen zieht die junge Generation in die Städte oder macht sich auf die lange und gefährliche Flucht nach Europa.

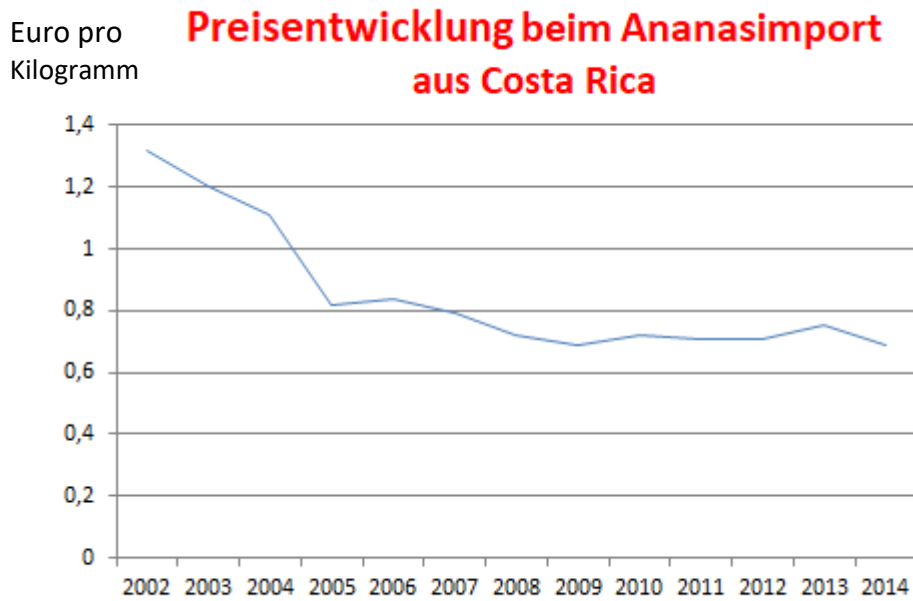


Lernstationen

Lösung

- Tomatenpaste macht Tomatenbauern arm
- Süße und dunkel Seite von Schokolade
- **Wer bekommt wie viel vom Ananas-Preis?**
- Handelsprodukt Kaffee

WER BEKOMMT WIE VIEL VOM ANANAS-PREIS? LÖSUNG



1. Wie hat sich der Importpreis von Ananas aus Costa Rica von 2002 bis 2014 verändert?
2002 kostete ein Kilogramm Ananas ungefähr 1,34 Euro und 2014 etwa 0,72 Euro. Der Preis hat sich also fast halbiert.

In der Zeit von 2000 bis 2014 wurde die Menge der nach Deutschland eingeführten Ananas von 57.000 Tonnen auf 168.000 Tonnen erhöht.

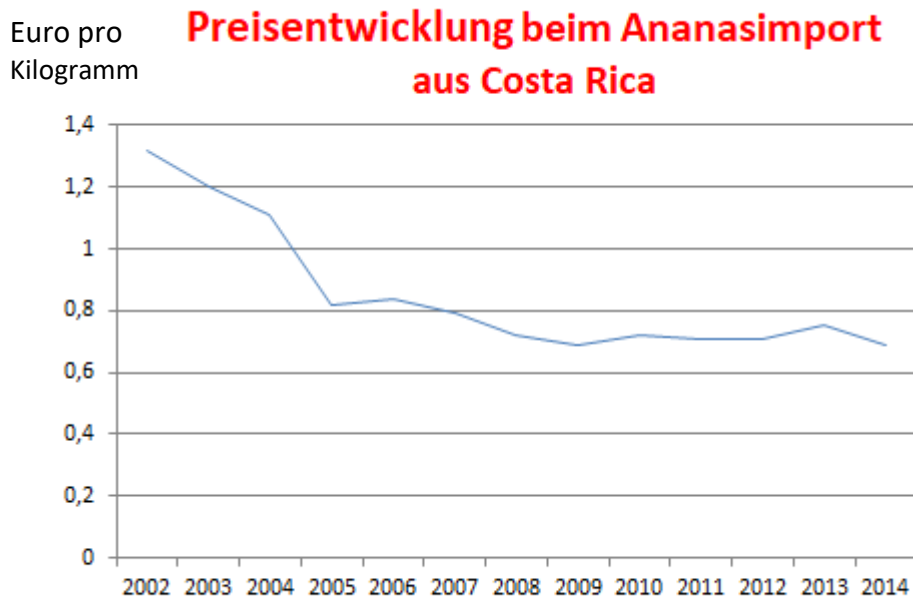
2. Was könnte der Grund sein, dass seit 2000 fast dreimal so viel Ananas in Deutschland verkauft werden?

Es werden sicherlich fast dreimal so viel Ananas in Deutschland verkauft, weil Ananas ziemlich billig geworden sind.

Ordne die **6 Kärtchen** den **Ananasabschnitten** zu!



WER BEKOMMT WIE VIEL VOM ANANAS-PREIS? LÖSUNG



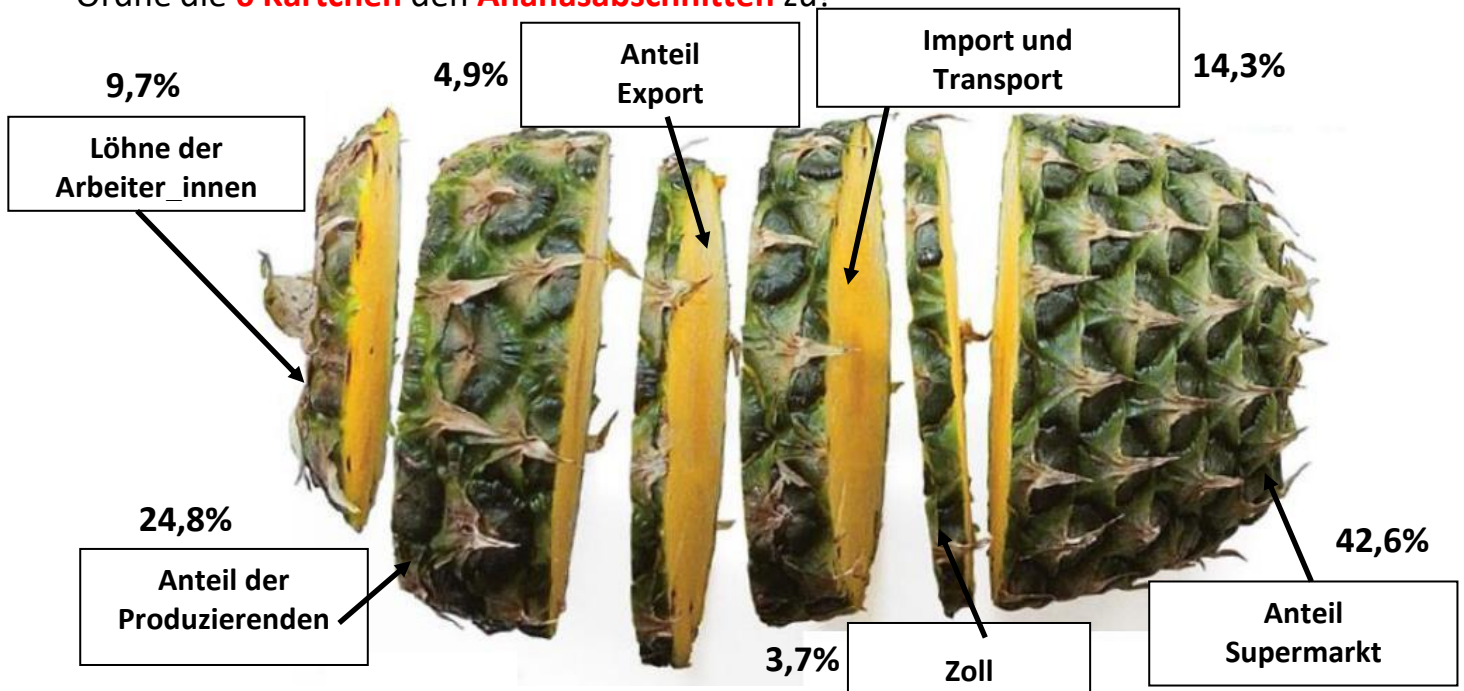
1. Wie hat sich der Importpreis von Ananas aus Costa Rica von 2002 bis 2014 verändert?
2002 kostete ein Kilogramm Ananas ungefähr 1,34 Euro und 2014 etwa 0,72 Euro. Der Preis hat sich also fast halbiert.

In der Zeit von 2000 bis 2014 wurde die Menge der nach Deutschland eingeführten Ananas von 57.000 Tonnen auf 168.000 Tonnen erhöht.

2. Was könnte der Grund sein, dass seit 2000 fast dreimal so viel Ananas in Deutschland verkauft werden?

Es werden sicherlich fast dreimal so viel Ananas in Deutschland verkauft, weil Ananas ziemlich billig geworden sind.

Ordne die **6 Kärtchen** den **Ananasabschnitten** zu!



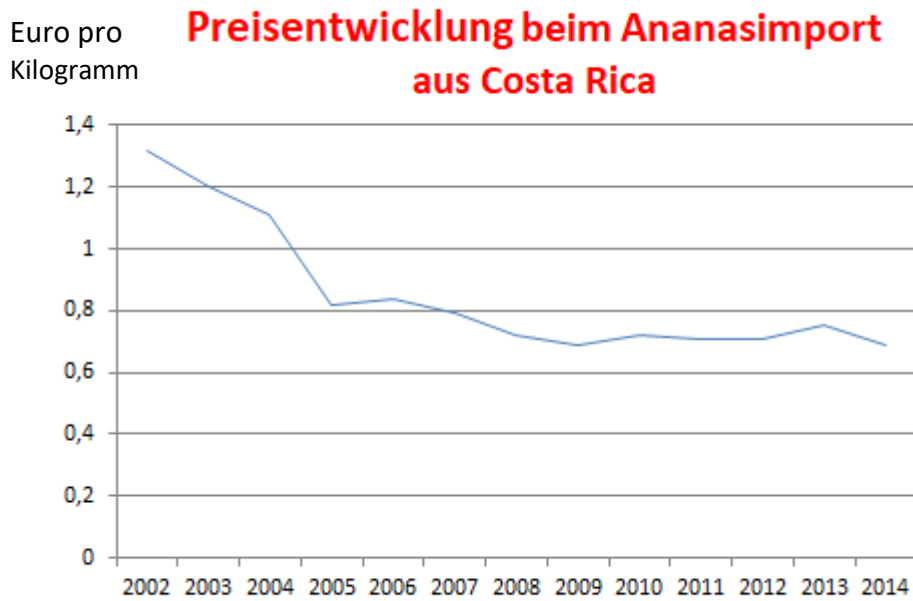


Lernstationen

Lösung

- Tomatenpaste macht Tomatenbauern arm
- Süße und dunkel Seite von Schokolade
- Wer bekommt wie viel vom Ananas-Preis?
- **Handelsprodukt Kaffee**

WER BEKOMMT WIE VIEL VOM ANANAS-PREIS? LÖSUNG



1. Wie hat sich der Importpreis von Ananas aus Costa Rica von 2002 bis 2014 verändert?
2002 kostete ein Kilogramm Ananas ungefähr 1,34 Euro und 2014 etwa 0,72 Euro. Der Preis hat sich also fast halbiert.

In der Zeit von 2000 bis 2014 wurde die Menge der nach Deutschland eingeführten Ananas von 57.000 Tonnen auf 168.000 Tonnen erhöht.

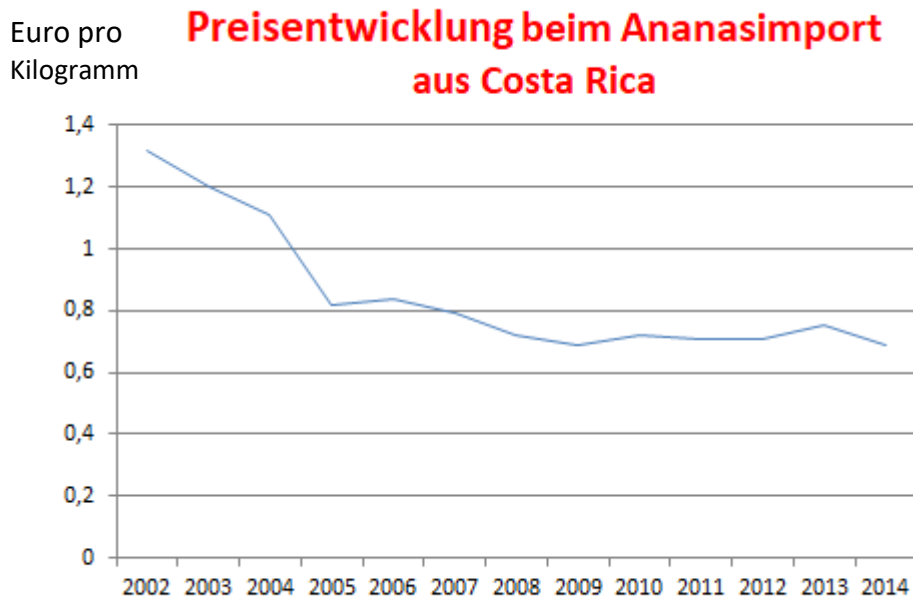
2. Was könnte der Grund sein, dass seit 2000 fast dreimal so viel Ananas in Deutschland verkauft werden?
 verkauft werden?

Es werden sicherlich fast dreimal so viel Ananas in Deutschland verkauft, weil Ananas ziemlich billig geworden sind.

Ordne die **6 Kärtchen** den **Ananasabschnitten** zu!



WER BEKOMMT WIE VIEL VOM ANANAS-PREIS? LÖSUNG



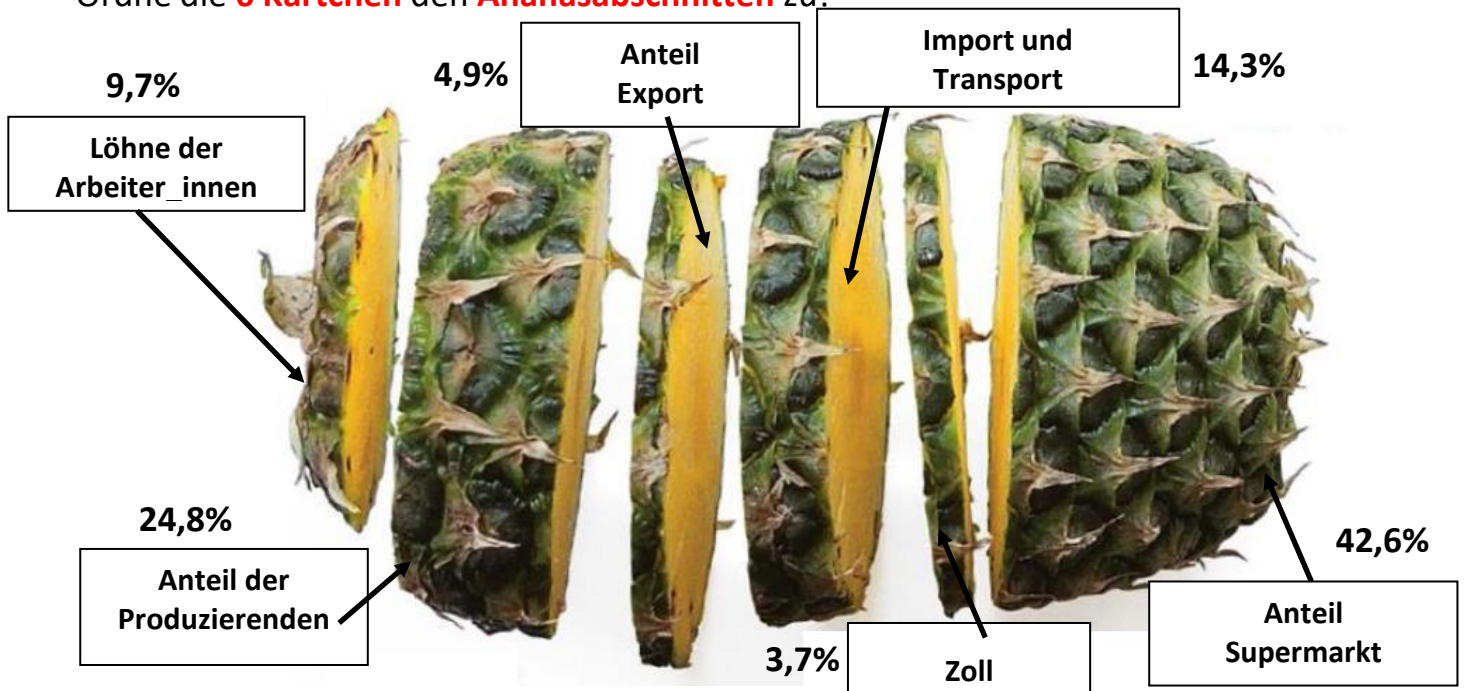
1. Wie hat sich der Importpreis von Ananas aus Costa Rica von 2002 bis 2014 verändert?
2002 kostete ein Kilogramm Ananas ungefähr 1,34 Euro und 2014 etwa 0,72 Euro. Der Preis hat sich also fast halbiert.

In der Zeit von 2000 bis 2014 wurde die Menge der nach Deutschland eingeführten Ananas von 57.000 Tonnen auf 168.000 Tonnen erhöht.

2. Was könnte der Grund sein, dass seit 2000 fast dreimal so viel Ananas in Deutschland verkauft werden?

Es werden sicherlich fast dreimal so viel Ananas in Deutschland verkauft, weil Ananas ziemlich billig geworden sind.

Ordne die **6 Kärtchen** den **Ananasabschnitten** zu!





Lernstationen

Lösung

- **Viel Hühnchen-Brustfilet fördert Hunger in Afrika**
- „Krumme“ und faire Bananen
- **Deutsche Supermarktketten und Bananen**

VIEL HÜHNCHEN-BRUSTFILET FÖRDERT HUNGER IN AFRIKA LÖSUNG

Schätze, wie viele Hühnchen in Deutschland pro Jahr geschlachtet werden.

Richtig ist Antwort d).

In Deutschland werden pro Jahr 667 Millionen Hühnchen geschlachtet.

- 1) Welches Hühnchenteil wird in Deutschland vor allem gegessen? Wie groß ist der Anteil am Gesamthühnchenfleisch?

In Deutschland wird vor allem Hühnchen-Brustfilet gegessen. Der Anteil am Gesamthühnchenfleisch beträgt nur etwa ein Fünftel.

- 2) Wohin wird der „Hühnchenrest“ verkauft?

Ein großer Teil wird nach Russland und in den Nahen Osten exportiert und zwar mit Zuzahlung von etwa 30 Cent pro Kilogramm.

Nach Afrika wird der letzte Rest für 70 Cent verkauft. Auf den Märkten kostet das Kilogramm dann 1,50 Euro.

- 3) Welche Folgen hat dies für die Kleinbauern in Afrika?

Mit den Preisen der importierten Geflügelteile können die Kleinbauern nicht mithalten. Da sich ihre Hühnerzucht nicht mehr rentierte, verkaufen sie jetzt fast nur noch Eier. Doch viele können sich die notwendigen neuen Legehennen nicht mehr leisten.

Manche Kleinbauern müssen mit ihrer Landwirtschaft aufhören. In Kamerun gingen so 100.000 Arbeitsplätze verloren. Andere haben stark sinkende Einkommen. Die Kinder leiden am meisten darunter. Häufig bekommen sie nicht einmal zwei Mahlzeiten pro Tag. Sie müssen hungern.

Maisbrei ohne Gemüse, Fisch oder Fleisch sind eine ungenügende Ernährung. Die mittelfristigen Auswirkungen einer solchen Mangelernährung auf die Gesundheit sowie die körperliche und geistige Entfaltung von Kindern sind katastrophal.



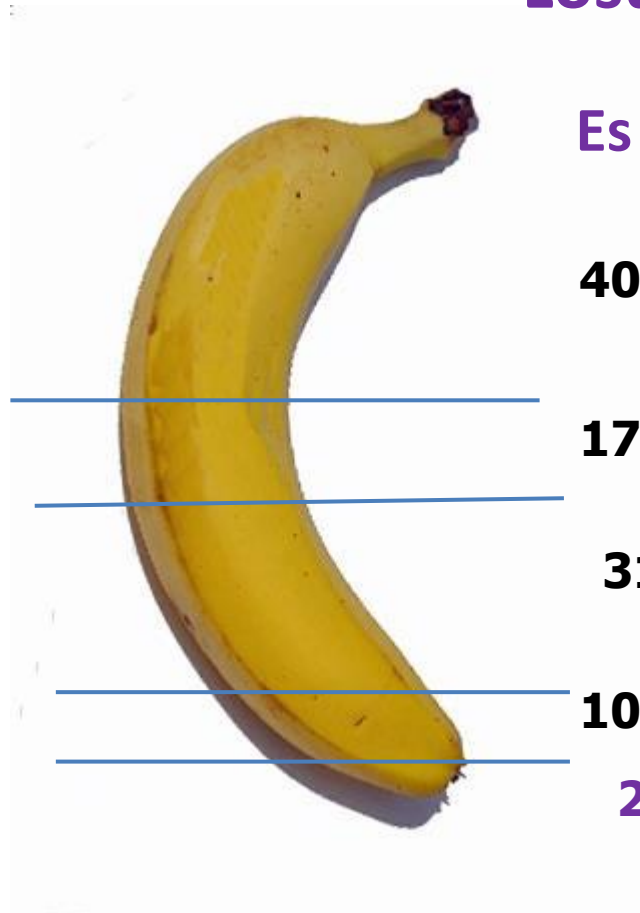
Lernstationen

Lösung

- Viel Hühnchen-Brustfilet fördert Hunger in Afrika
- „Krumme“ und faire Bananen
- Deutsche Supermarktketten und Bananen

Im Supermarkt kostet 1 kg günstiger Bananen 1 Euro

Lösung



Es bekommen

40 Cent Supermarkt

17 Cent Großhandel

31 Cent Internationaler Handel

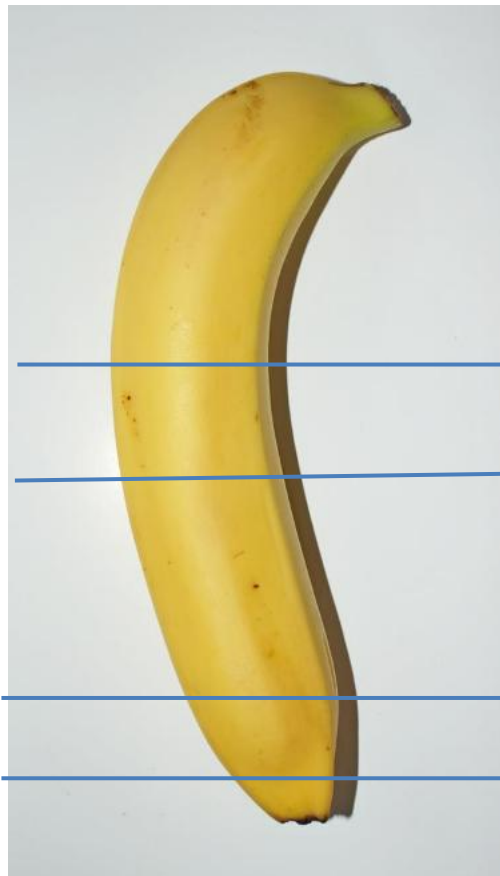
10 Cent Plantagenbesitzer_in

2 Cent Plantagenarbeiter_in

Im Supermarkt kostet 1 kg günstiger Bananen 1 Euro

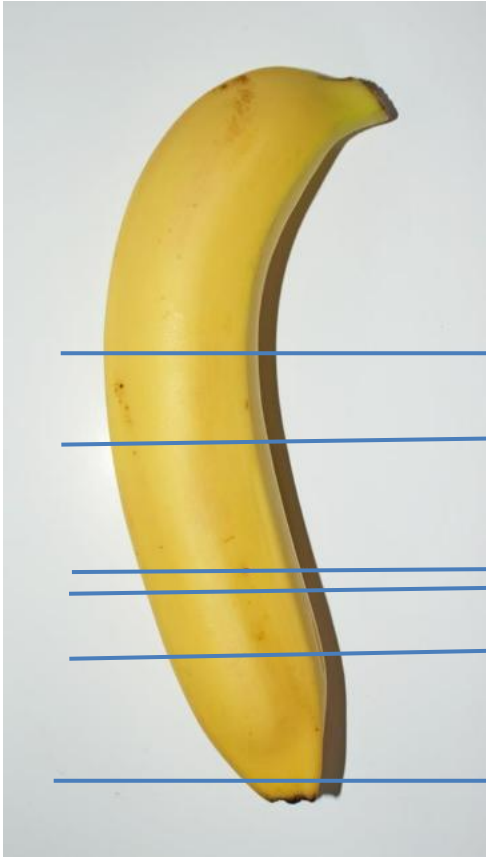
Lösung

Ordne die die Textkärtchen den einzelnen „Bananenabschnitten“ zu!



40 Cent	Supermarkt
17 Cent	Großhandel
31 Cent	Internationaler Handel
10 Cent	Plantagenbesitzer_in
2 Cent	Plantagenarbeiter_in

Im Supermarkt kostet 1 kg günstiger Bananen 1,30 Euro



Lösung

Es bekommen

50 Cent Supermarkt

15 Cent Schiffsfracht

24 Cent Importeur_in, Großhändler_in

4 Cent Hafen, Reiferei

12 Cent Hafengebühr, Zoll

24 Cent Produktionskosten Plantage

1 Cent **Plantagenarbeiter_in**

Was **überrascht** Euch an der **Verteilung**?

Mögliche Antwort: Für die Arbeit bekommt die/der Plantagenarbeiter_in nur einen Hungerlohn. Dabei wäre bei 5 Cent für die Arbeit der Preis für uns sicher bezahlbar.

„KRUMME“ UND FAIRE BANANEN LÖSUNG

Weiter kannst Du Dir auch überlegen, **warum man diese billigen Bananen** auch als **„krumme“ Bananen bezeichnen** könnte.

Wen macht sie vielleicht krumm?

Die Geschäfte mit den üblichen Bananen sind „krumm“ bzw. nicht ehrlich oder nicht fair, weil die Arbeiter/innen auf den Plantagen für ihre schwere Arbeit nur einen Hungerlohn verdienen. Auch wird überhaupt nicht auf deren Gesundheit geachtet, wenn sie die giftigen Schädlingsbekämpfungsmittel versprühen. Die „krummen“ Bananen machen im Prinzip die ausgebeuteten Arbeiter/innen krumm.

Welche Gründe kannst Du finden, warum man diese Bananen als **faire Bananen** bezeichnen kann?

Den Kleinbauern werden stabile Preise und langfristige Handelsbeziehungen garantiert. Damit können sie ein existenzsicherndes Einkommen erzielen. Der Preis (Basisprämie) für die Kleinbauern bzw. Kooperativen ist erheblich höher. Zusätzlich erhalten die Produzenten noch eine **Fairhandelsprämie**. Damit können wichtige Gemeinschaftsaufgaben wie die Verbesserung der Gesundheitsversorgung und der Bau und der Betrieb von Schulen finanziert werden.

Was ist die **Vision** des **Fairen Handels**?

Die Vision des **Fairen Handels** ist eine Welt, in der **Gerechtigkeit** und **nachhaltige Entwicklung** im Zentrum des **Handels** steht, so dass jede/r durch seine/ihre **Arbeit einen menschenwürdigen Lebensstandard erreichen kann**.

Woran erkennt man die **fairen Bananen** im Geschäft?

Man **erkennt** die **fairen Bananen** an **Siegeln wie**



„Das Siegel für Fairen Handel“

Bananenbild: ©sno

www.eine-welt-laden-wdst.de

Die faire Banane - Lösung

Faire Preise



„Das Siegel für Fairen Handel“



Wer bekommt wie viel am Gesamtpreis? Aufteilung für 1 kg faire Bananen

Wie viel erhält die_der Produzent_in, wenn sie_er faire Bananen aus ökologischen Anbau liefert?

Die_der Produzent_in erhält 10 Cent Fairhandels-Prämie, 23 Cent Basispreis und 10 Cent für den ökologischen Anbau, insgesamt also 43 Cent.



12 Cent Lokale Steuern, Verpackung, Transport zum Hafen, Zertifizierung

13 Cent Reifung und Transport

10 Cent Spendenbeitrag (Entwicklungshilfemaßnahmen, Bildung, Öffentlichkeitsarbeit)

61 Cent Vermarktung, Vertrieb von Banafair

50 Cent Containerfracht, Hafengebühr, Zoll, Einfuhrlizenz

10 Cent Fairhandels-Prämie (für gemeinschaftliche Aufgaben z. B. Schulen und bessere Gesundheitsversorgung)

23 Cent Basispreis für Produzent_innen (Kleinbäuer_innen, Kooperativen)

+ 10 Cent Bananen aus ökologischem Anbau

Daten: Powerpoint-Präsentation zur Darstellung des Fairen Handels und dem Engagement von „Brot für die Welt“, umgerechnet

Herausgeber: Diakonisches Werk der EKD e.V. für die Aktion „Brot für die Welt“; Siegel: Banafair; Bananenbild: ©sno, www.eine-welt-laden-wdst.de

Franz Hammerl-Pfister



Lernstationen

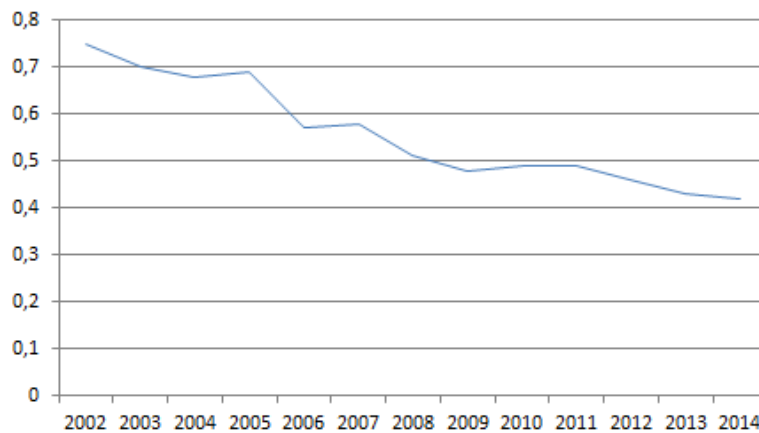
Lösung

- Viel Hühnchen-Brustfilet fördert Hunger in Afrika
- „Krumme“ und faire Bananen
- **Deutsche Supermarktketten und Bananen**

DEUTSCHE SUPERMARKTKETTEN UND BANANEN LÖSUNG

Euro pro
Kilogramm

Preisentwicklung beim Bananenimport aus Ecuador



1. Vergleiche den Kilogramm-Preis der Bananen aus Ecuador 2002 und 2014.
2002 betrug der Preis pro Kilogramm Bananen aus Ecuador ungefähr 0,75 Euro (75 Cent). 2014 waren es nur noch etwa 0,41 Euro (41 Cent) pro Kilogramm. Die Bananen sind also erheblich billiger geworden.
2. Welche Arbeitsbedingungen haben Arbeiter_innen im Bananenbau?
Viele Arbeiter_innen haben keinen Arbeitsvertrag. Die Bezahlung ist niedrig und liegt teilweise unter dem gesetzlichen Mindestlohn. Die Arbeitszeit umfasst täglich bis zu 12 Stunden. Ein Arbeiter bezeichnet den Verdienst als Hungerlohn, der nicht zum Leben reicht. Auch ist die Bezahlung oft nicht nachvollziehbar, weil die Arbeiter_innen keine Abrechnung erhalten. Die Sozialversicherung wird oft umgangen und die Arbeitsverhältnisse sind unsicher. Gewerkschaften, die die Interessen der Arbeiter_innen besser vertreten könnten, sind meist nicht erlaubt. Es gibt keinen bezahlten Urlaub. Wenn sie krank sind, erhalten sie keinen Lohn, selbst wenn ein ärztliches Attest vorgelegt wird. Es werden hochgiftige, zum Teil krebserzeugende Pestizide mit Flugzeugen versprüht, die fast alle wegen ihrer Gesundheitsgefahren und Umweltgefährdung in der EU nicht zugelassen sind. Nach dem Versprühen sollten die Plantagen mindestens 24 – 48 Stunden nicht betreten werden. Dies wird aber oft nicht eingehalten.
3. Was versteht man unter der Marktmacht der deutschen Supermarktketten?
Marktmacht führt dazu, dass die Konzerne Preise und Lieferbedingungen vorgeben, die Kosten an Lieferanten durchreichen und sogar Ware entgegen getroffener Vereinbarungen zurückweisen. Dieser Preis- und Kostendruck bewirkt, dass vor allem bei den Löhnen gespart wird und in Ecuador der gesetzliche Mindestpreis für Bananen massiv unterschritten wird.
4. Wie groß wäre der Anteil der deutschen Supermärkte am Verbraucherpreis gewesen, wenn sie den Kleinbäuerinnen und –bauern bzw. Arbeiter_innen ein Existenz sicheres Einkommen bezahlt hätten? Wäre dieser Betrag noch größer als 2011?
2015 wäre der Anteil der deutschen Supermärkte 0,39 Euro (39 Cent) gewesen und damit noch 9 Cent mehr als 2011. Wie war Deine Antwort? Ja oder Nein?



Lernstationen

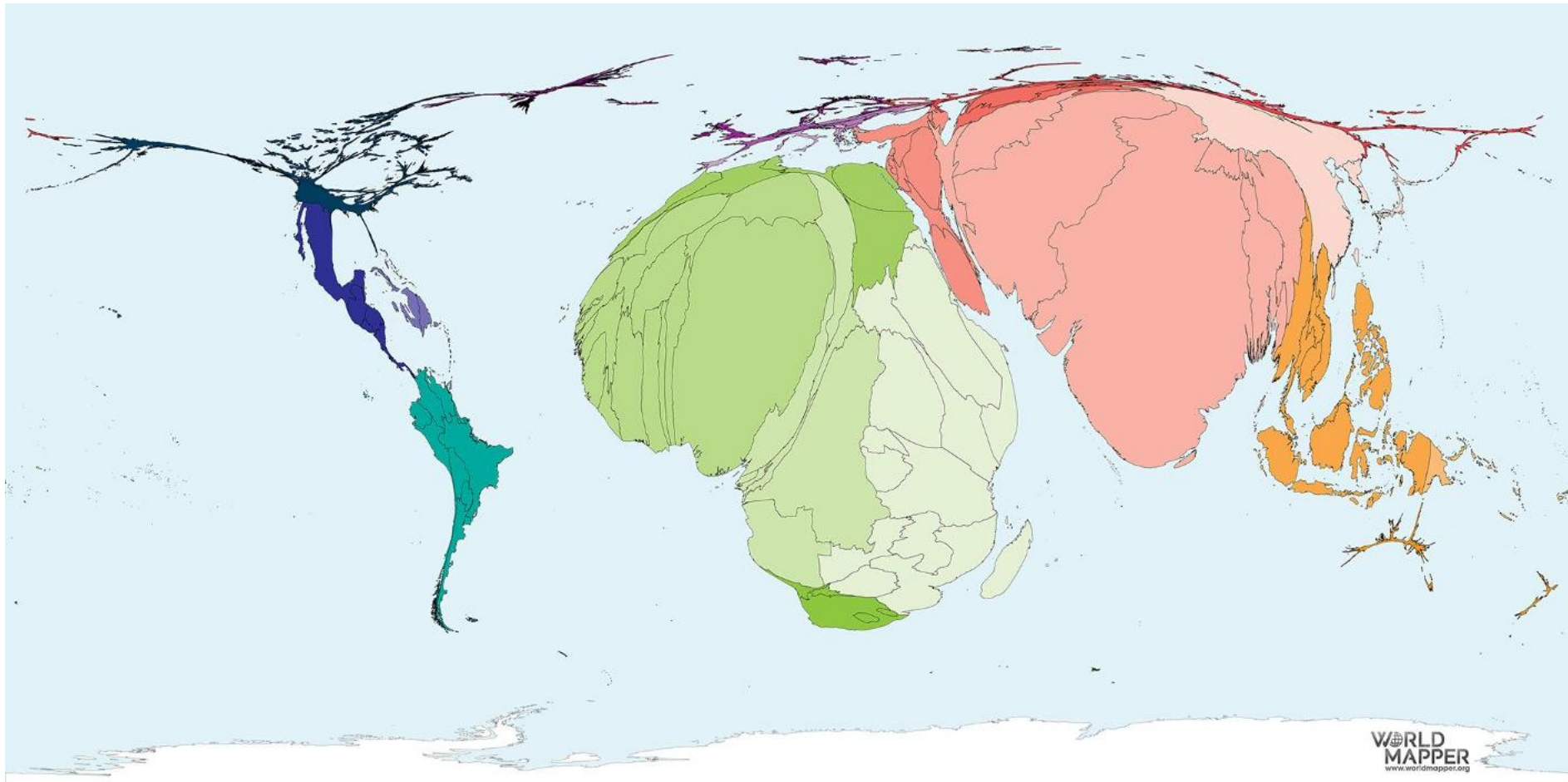
Lösung

- Kindersterblichkeit**
- Leben hier und anderswo**

KINDER-STERBLICHKEIT - LÖSUNG

Die Länder sind auf dieser Weltkarte **umso größer** dargestellt, **je mehr Kinder** sterben.

1. Welche Erdteile bzw. Länder sind **übergroß** abgebildet? Wie ist die **Kinder-Sterblichkeit** in diesen Erdteilen?
Übergroß sind abgebildet sehr viele afrikanische Länder und die Länder auf dem indischen Subkontinent. In diesen Ländern ist die **Kinder-Sterblichkeit** sehr hoch.
2. Welche Erdteile bzw. Länder sind **sehr klein**? Was lässt sich daraus für die Kinder-Sterblichkeit ablesen?
Sehr klein sind Nord- und Südamerika, Europa, China, Australien und Japan abgebildet. Dort ist die **Kinder-Sterblichkeit** gering.





Lernstationen

Lösung

- Kindersterblichkeit**
- Leben hier und anderswo**

LEBEN HIER UND ANDERSWO - LÖSUNG

„The world as you´ve never seen it before“ so werden bei “Worldmapper” im Internet die zahlreichen Karten umschrieben.

<http://www.worldmapper.org/>

Ländergröße 4

Die anderen **8 Karten** haben folgende **Aspekte** zum **Thema**:

Malariatote	Karte 8
Fleischkonsum	Karte 2
Fußabdruck pro Person	Karte 9
Nationales Einkommen	Karte 7
Säuglingssterblichkeit	Karte 1
Einkommen unter 2 Dollar am Tag	Karte 6
Kohle- und Erdölverbrauch	Karte 3
Bevölkerungszahl	Karte 5

Wählt 4 Karten neben der Ländergröße aus und **diskutiert Gründe** für die so unterschiedlich aussehenden Karten!

4 HOCHWERTIGE BILDUNG



Lernstationen

Lösung

- **Konsum und Textilien**
- **Kinderarbeit**
- **Keine Bildungsausgaben 5 bis 10
und 11 bis 16**

KONSUM UND TEXTILIEN - LÖSUNG

Shoppern ist für manche ein Freizeitvergnügen. Das Kleid für 10 Euro und andere billige Kleidung wird auch noch schnell mitgenommen.

Aber **warum** sind **viele Textilien so billig**?

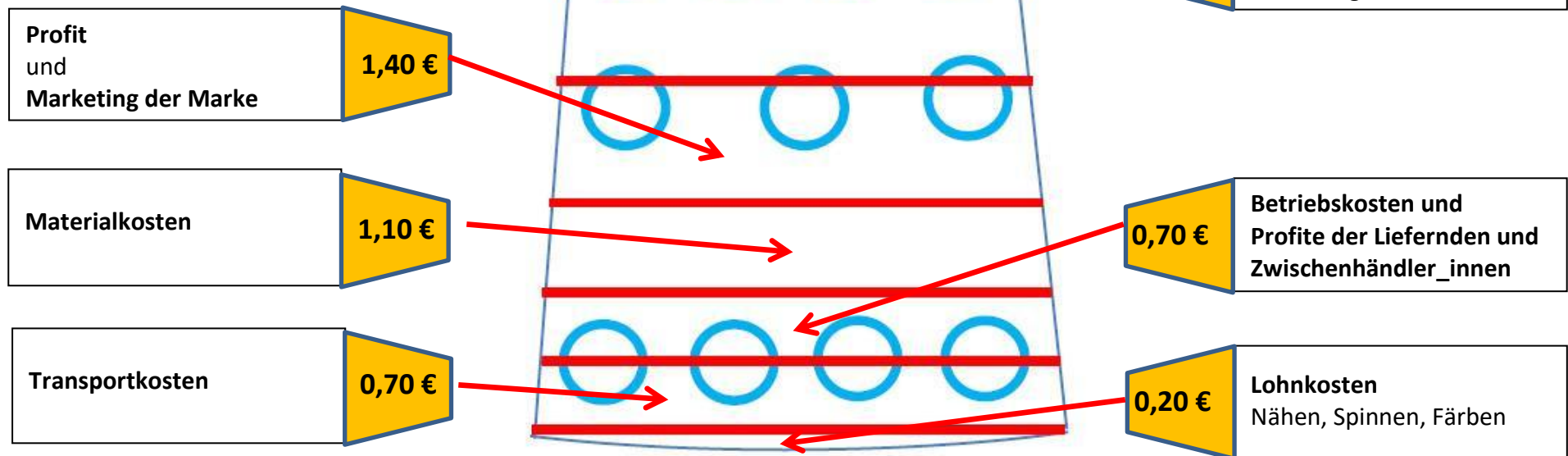
„Auch wenn es offiziell in den meisten Ländern verboten ist, Heimarbeit in der Textilindustrie zum Billiglohn arbeiten.

„Zudem herrschen in den Textilfabriken oft Zustände, die arbeiten in Hitze und Lärm, oftmals in einsturzgefährdeten Überstunden und zu einem Monatslohn, der kaum zum schimpft, Frauen auch sexuell belästigt. (terre des hom-

Das Kleid ist mit **roten Linien** in **6 Abschnitte Kärtchen**. Auf diesen **stehen Geschäftsbereiligen Bereich** entfallen.

Wie hast Du geschätzt?

Was hat Dich am meisten überrascht?



müssen Kinder bei Subunternehmen oder in

einer modernen Sklaverei ähneln: Die Menschen Gebäuden, unter Akkordvorgaben, zu unbezahlten Überleben reicht. Viele werden gedemütigt, be-

geteilt. Im Plastikbeutel findest Du **6 che**, die von den 10 Euro auf den jewei-

KONSUM UND TEXTILIEN - LÖSUNG

Shoppern ist für manche ein Freizeitvergnügen. Das Kleid für 10 Euro und andere billige Kleidung wird auch noch schnell mitgenommen.

Aber **warum** sind **viele Textilien so billig**?

„Auch wenn es offiziell in den meisten Ländern verboten ist, Heimarbeit in der Textilindustrie zum Billiglohn arbeiten.

„Zudem herrschen in den Textilfabriken oft Zustände, die arbeiten in Hitze und Lärm, oftmals in einsturzgefährdeten Überstunden und zu einem Monatslohn, der kaum zum schimpft, Frauen auch sexuell belästigt. (terre des hom-

Das Kleid ist mit **roten Linien** in **6 Abschnitte Kärtchen**. Auf **6 stehen Geschäftsbereiche** und auf den jeweiligen Bereich entfallen. Ordne die

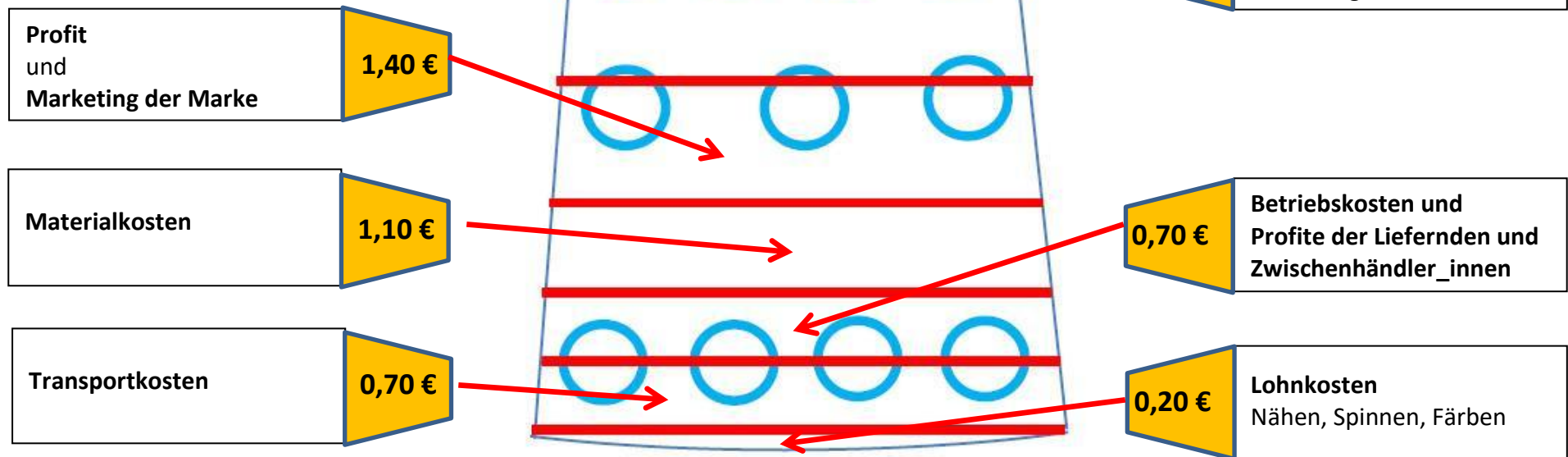
Wie hast Du geschätzt?

Was hat Dich am meisten überrascht?

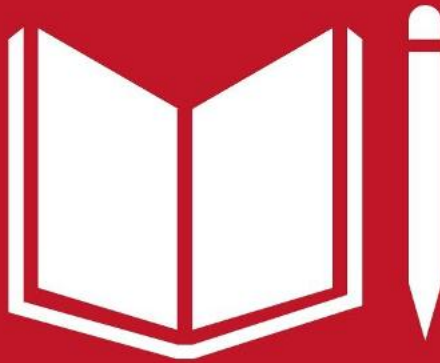
müssen Kinder bei Subunternehmen oder in

einer modernen Sklaverei ähneln: Die Menschen Gebäuden, unter Akkordvorgaben, zu unbezahlten Überleben reicht. Viele werden gedemütigt, be-

geteilt. Im Plastikbeutel findest Du **12** auf **6 Geldbeträge**, die von den 10 Euro Kärtchen den Abschnitten im Kleid zu!



4 HOCHWERTIGE BILDUNG



Lernstationen

Lösung

- Konsum und Textilien
- **Kinderarbeit**
- Keine Bildungsausgaben 5 bis 10
und 11 bis 16

KINDERARBEIT - LÖSUNG

1. Was sind Merkmale von Kinderarbeit?
Kinderarbeit ist Arbeit, für die Kinder zu jung sind oder die gefährlich oder ausbeuterisch ist, beispielsweise in Steinbrüchen, Goldminen, als Textilarbeiter, auf Kakaoplantagen oder Farmen. Kinderarbeit ist auch Arbeit, die aus anderen Gründen schädlich für die körperliche und seelische Entwicklung ist oder die Kinder vom Schulbesuch abhält.
2. Was sind die schlimmsten Formen von Kinderarbeit?
Die schlimmsten Formen sind Sklaverei, Kinderprostitution, der Einsatz als Kindersoldat oder Drogenkurier.
3. Wie viele Kinderarbeiter gibt es weltweit, wie viele Jungen und Mädchen?
Geschätzt 152 Millionen 5-17-Jährige sind weltweit Kinderarbeiter. Das ist weltweit jedes neunte aller Kinder. In Afrika arbeitet sogar jedes fünfte Kind. Die Hälfte aller Kinder sind nur 5 bis 11 Jahre alt. Insgesamt arbeiten mehr Jungen (88 Millionen) als Mädchen (64 Millionen).
4. Schreibe neben der wichtigsten Ursache zwei weitere auf!
 - **Armut ist die wichtigste Ursache für Kinderarbeit. Zusätzlich sind wegen fehlender Lehrer und Unterrichtsmaterialien Schulen oft schlecht. Eltern, die meist selbst nicht zur Schule gegangen sind, bezweifeln deshalb, dass Schulbesuch ihren Kindern nützt. Die Kinder lernen deshalb nicht einmal lesen und schreiben und haben nur die Aussicht auf dauerhafte Armut. Schulgebühren oder Kosten für Bücher oder Uniformen schiefeln Kinder aus armen Familien aus.**
 - **Arbeitgeber stellen Kinder ein, weil sie dann noch niedrigere Löhne bezahlen können.**
 - **„Frauen und Mädchen werde als minderwertig angesehen. Folglich wird dem Schulbesuch von Mädchen kein Wert beigemessen, sie gelten von klein auf als Arbeitskraft“ (terres des hommes).**
 - **„In vielen Gesellschaften werden bestimmte soziale Gruppen diskriminiert und sind vieler grundlegender Rechte beraubt. Dies betrifft zum Beispiel Kinder aus armen Familien, Kinder aus Flüchtlingsfamilien, Migrantenkinder, Ureinwohner, ethnische oder religiöse Gruppen“ (terres des hommes).**
5. Wie hoch ist der Anteil der Kinderarbeiter in Afrika in der Landwirtschaft z. B. in Kakaoplantagen?
Der Anteil der Kinderarbeit in der Landwirtschaft beträgt in Afrika 85%.
6. Arbeiten mehr jüngere oder etwas ältere Kinder in der Landwirtschaft?
Es arbeiten mehr 5-14-Jährige in der Landwirtschaft als 15-17-Jährige.

4 HOCHWERTIGE BILDUNG



Lernstationen

Lösung

- Konsum und Textilien
- Kinderarbeit
- **Keine Bildungsausgaben 5 bis 10
und 11 bis 16**

KEINE BILDUNGS AUSGABEN FÜR DAS ALTER 5 BIS 10 JAHRE - LÖSUNG

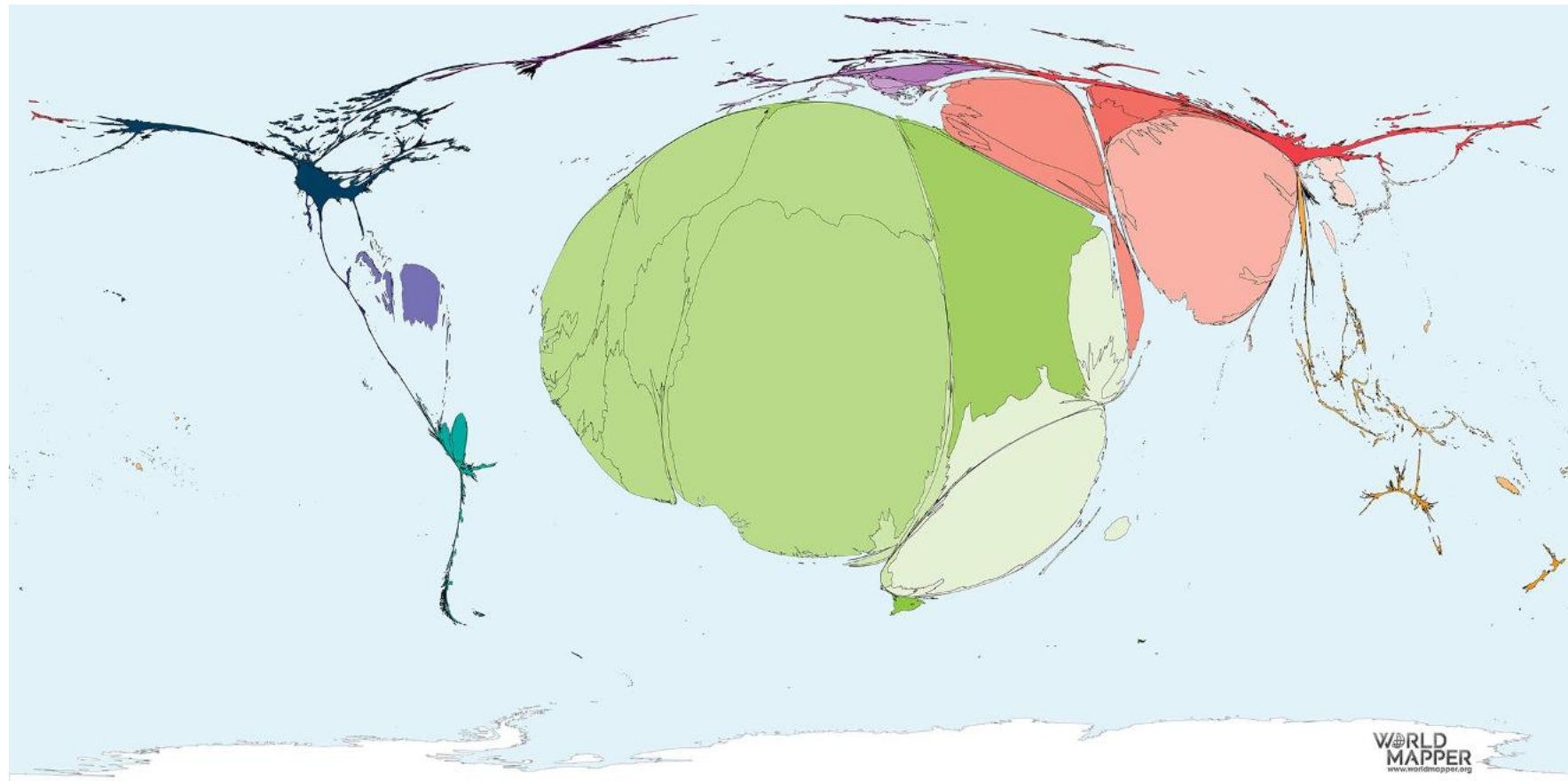
Die Länder sind auf dieser Weltkarte umso größer dargestellt, je mehr Kinder dort **nicht die Grundschule** besuchen können..

1. Welche Erdteile oder Länder sind überproportional vergrößert? Was lässt sich über die Zahl der Kinder sagen, die keine Schule besuchen dürfen?

Vor allem fast alle Länder in Nordafrika wie Ägypten, Libyen, Algerien, Nigeria, Mali, Ghana usw. sind groß abgebildet. Dort können kaum Kinder die Grundschule besuchen. Auch in Indien und Pakistan und in den Ländern auf der Arabischen Halbinsel ist der Anteil der Kinder, die nicht in die Grundschule gehen können, groß.

2. Welche Erdteile oder Länder sind sehr klein? Was lässt sich daraus ablesen?

Nordamerika, Südamerika, Europa, Australien, China sind klein abgebildet. Dort gehen praktisch alle Kinder in der Grundschule.

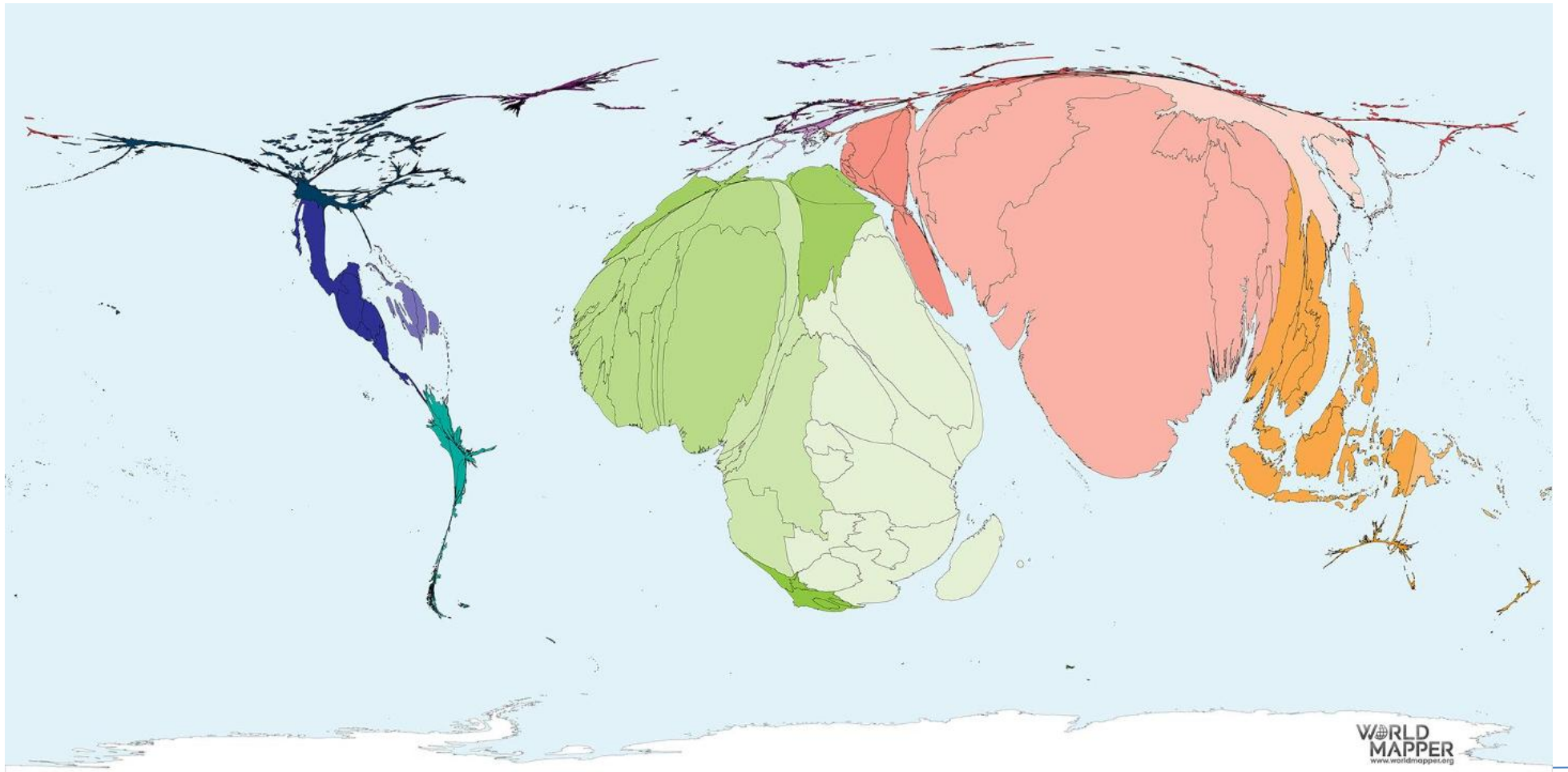


KEINE BILDUNGS AUSGABEN FÜR DAS ALTER 11 BIS 16 JAHRE - LÖSUNG

Die Länder sind auf dieser Weltkarte umso größer dargestellt, je mehr Kinder dort nicht weiterführende Schulen besuchen können.

Welche **Erdteile sind übergroß abgebildet**? Was lässt sich über die **Zahl der Kinder** sagen, die **keine weiterführende Schule** besuchen dürfen?

Übergroß sind abgebildet viele afrikanische Länder wie Ägypten, Libyen, Algerien, Nigeria, Ghana, Angola, Kongo und Länder in Asien wie Pakistan, Indien, Bangladesch, Thailand, Vietnam usw. . In diesen Ländern können viele Kinder in keine weiterführende Schule gehen.





Lernstationen

Lösung

- **Geschlechter-Gerechtigkeit**
- **Geschlechter: Gibt es noch Ungleichheiten?**

GESCHLECHTER-GERECHTIGKEIT - LÖSUNG

Laut Artikel 3, Absatz 2 des **Grundgesetzes** sind **Mann und Frau gleichberechtigt**.
Doch das war **nicht zu jeder Zeit so** und ist auch **heute noch nicht** vollständig verwirklicht.

Bespielsweise durften Frauen nicht schon immer wählen.

Was meinst Du, in **welchem Land** Frauen zuerst wählen konnten.

Richtig ist Antwort b). In Finnland als damaligem Teil des russischen Reiches durften Frauen zuerst wählen.

Wann erhielten in **Europa** Frauen erstmals das Recht zu wählen?

Es stimmt die Antwort d). 1906 durften die Finninen erstmal wählen.

Wann bekamen in **Deutschland** die Frauen das Wahlrecht?

Antwort c) ist richtig. In Deutschland wurde das Frauenwahlrecht 1918 eingeführt. Am 19. Januar 1919 war die erste Wahl, bei der Frauen wählen konnten.

Auch in unserem Nachbarland, der **Schweiz**, erhielten die Frauen das Wahlrecht.

Wann war es der Fall?

Richtig ist Antwort d). Die Schweizerinnen konnten erstmals 1971 wählen.

Auch die Gleichberechtigung in **Ehe und Familie** ließ in Deutschland einige Zeit auf sich warten.

Bespielsweise konnten **Frauen ohne Zustimmung** des **Ehemannes kein eigenes Bankkonto** eröffnen.

Ab wann war dies **ohne Zustimmung des Mannes** möglich? Was meinst Du?

Antwort d) stimmt. Erst 1962 konnten in Deutschland Frauen ohne Zustimmung des Ehemannes ein eigenes Bankkonto eröffnen.

Das bürgerliche Gesetzbuch Deutschlands schrieb vor:

„Will eine **Frau arbeiten**, muss ihr das **der Ehemann erlauben**.

Seit wann gibt es dieses Gesetz nicht mehr? Was schätzt Du?

Richtig ist Antwort e). Erst seit 1977 gibt es dieses Gesetz nicht mehr.

1880 wurde mit Minister-Erlass im Deutschen Reich **der Lehrerinnen-Zölibat** eingeführt. Er verbot Lehrerinnen zu heiraten. **Heiratete** eine Lehrerin, wurde sie nicht nur **gekündigt**, sondern **verlor** auch jeglichen Anspruch auf ein **Ruhegehalt**.

Rate, **wann** der **Lehrerinnen-Zölibat** abgeschafft wurde?

Es stimmt Antwort c). Der Lehrerinnenzölibat wurde 1919 abgeschafft.

Lange gab es aber noch die sog. **Zölibats-Klausel** im Arbeitsvertrag. Im Falle der **Eheschließung** der Frau **beendete** der Arbeitgeber (Privatwirtschaft und Staat) das Arbeitsverhältnis. Diese **Zölibats-Klausel** wurde erst 1957 vom Bundesarbeitsgericht für ungültig erklärt, weil sie gegen das Grundgesetz verstößt.



Lernstationen

Lösung

- **Geschlechter-Gerechtigkeit**
- **Geschlechter: Gibt es noch Ungleichheiten?**

GESCHLECHTER: GIBT ES NOCH UNGLEICHHEITEN? - LÖSUNG

In der Arbeitswelt kann man gut beobachten, ob es zwischen Frauen und Männern Geschlechter-Gerechtigkeit gibt.

Wie ist die Bezahlung, wenn Frauen eine vergleichbare Arbeit leisten wie ihre männlichen Kollegen?

Richtig ist Antwort c) Frauen werden häufig deutlich schlechter bezahlt.

Rate, welche beiden Aussagen richtige sind.

Nach den Daten des Statistischen Bundesamtes verdienen

b) Frauen in den alten Bundesländern um 20% weniger als Männer.

c) Frauen in den neuen Bundesländern 6% weniger als Männer.

Die unterschiedliche Bezahlung ist nicht in allen Wirtschaftszweigen gleich.

In welchen zwei Wirtschaftszweigen ist die Ungleichheit am größten?

a) Kunst, Unterhaltung und Erholung (31 Prozent)

b) Freiberufliche technische und wissenschaftliche Dienstleistungen (27 Prozent)

c) Gastgewerbe (8 Prozent)

d) Information und Kommunikation (23 Prozent)

e) Banken und Versicherungen (23 Prozent)

f) Gesundheits- und Sozialwesen (24 Prozent)

Auffallend ist, dass der Verdienstabstand „mit 7 % im öffentlichen Dienst wesentlich geringer als in der Privatwirtschaft (20 %)“ ist. (Statistisches Bundesamt)

In den Chefetagen sind Frauen weniger anzutreffen. Bei den börsennotierten

Unternehmen in Deutschland sind in den Aufsichtsräten weiblich

b) 21 Prozent

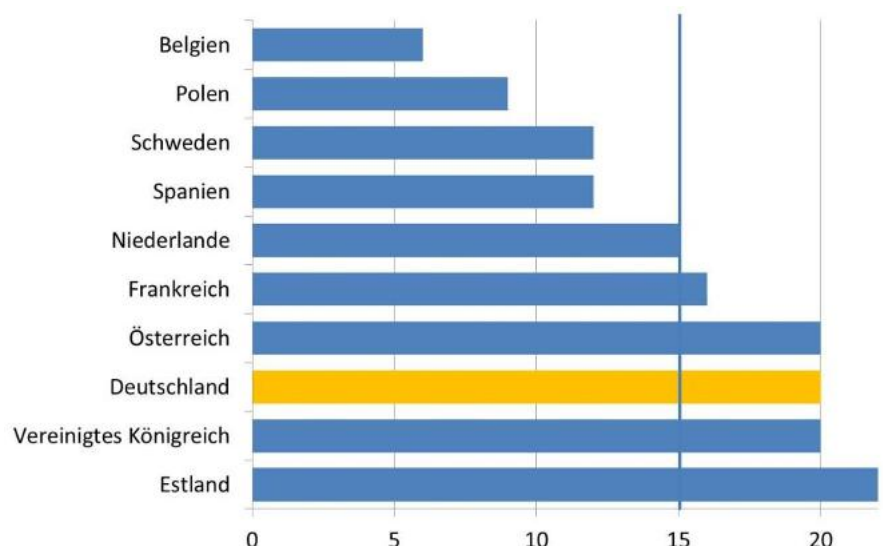
Das Balkendiagramm rechts zeigt, dass in den EU-Staaten die Verdienstlücken der Frauen gegenüber den Männern unterschiedlich sind. Deutschland ist mit 20 Prozent nicht bei den besten Staaten. Die Bundesregierung will bis 2030 die Lücke auf 10 Prozent verringern.

Notiere die Verdienstlücken der

Frauen in den Niederlanden,

Frankreich, Schweden und Deutschland.

Die Verdienstlücken der Frauen betragen in den Niederlanden 15 Prozent, in Frankreich 16 Prozent, in Schweden 12 Prozent und in Deutschland 20 Prozent.



6

**SAUBERES WASSER
UND SANITÄR-
EINRICHTUNGEN**



Lernstationen

Lösung

- **Sauberes Trink-Wasser mit Tricks**
- **Virtuelles Wasser: Memory (35 Text- und Bildkarten) und Arbeitsblatt**
- **Virtuelles Wasser: Rundgang durch ein Zuhause**
- **Flaschenwasser aus dem Supermarkt– bester Verkaufstrick?**
- **Keine Wasser-Versorgung**
- **Keine ausreichenden sanitären Einrichtungen**
- **Wasser-Versorgung und Wasser-Verteilung auf der Erde**
- **Weltweite Wasser-Reserven**

SAUBERES TRINKWASSER MIT TRICKS LÖSUNG

1. Warum steigt im Grundwasser die Nitratkonzentration weiter an?

Im Grundwasser steigt die Nitratkonzentration durch die Massentierhaltung und übermäßiges Düngen in der Landwirtschaft in etlichen Gegenden sogar weiter an. Denn die Felder werden mit Kunstdünger und mit Gülle überdüngt. Jedes Jahr würden über 200 Millionen Kubikmeter (= 200 Milliarden Liter) Gülle ausgebracht.. Dies entspricht 2.460 Liter oder 16 Badewannen voll Gülle pro Einwohner in Deutschland.

2. Weshalb drohen Deutschland Strafzahlungen? Wie hoch sind sie?

Die EU-Kommission hat Deutschland wegen des Verstofes gegen die EU-Nitratrichtlinie verklagt. Wenn das Urteil des Europäischen Gerichtshofs wirksam wird, drohen tägliche Strafzahlungen von bis zu 858.000 Euro.

3. Warum wird beim Trinkwasser trotzdem der Nitrat-Grenzwert eingehalten?

Der Grenzwert von 50 Milligramm wird von den Wasserversorgern dadurch eingehalten, dass sie zu stark belastetes Grundwasser mit unbelastetem mischen. Oder sie behandeln das Wasser aufwändig. Dies kostet dann die Verbraucher/innen pro Kubikmeter (1000 Liter) rund einen Euro mehr. Für einen Zwei-Personenhaushalt verursacht das ungefähr 80 bis 100 Euro Mehrkosten im Jahr.



6

SAUBERES WASSER UND SANITÄR- EINRICHTUNGEN



Lernstationen

Lösung

- Sauberes Trink-Wasser mit Tricks
- **Virtuelles Wasser: Memory (35 Text- und Bildkarten) und Arbeitsblatt**
- Virtuelles Wasser: Rundgang durch ein Zuhause
- Flaschenwasser aus dem Supermarkt– bester Verkaufstrick?
- Keine Wasser-Versorgung
- Keine ausreichenden sanitären Einrichtungen
- Wasser-Versorgung und Wasser-Verteilung auf der Erde
- Weltweite Wasser-Reserven

VIRTUELLES WASSER - LÖSUNG

Für **jeden Gegenstand** wird bei der **Herstellung Wasser** benötigt. Z. B. brauchen Pflanzen wie Äpfel oder Birnen oder andere Nahrungsmittel Wasser. Aber auch Kleidung und technische Geräte wie Fernseher oder Radio benötigen bei der Herstellung Wasser. Dieses Wasser sehen wir nicht. Es ist „**versteckt**“ und wird deshalb als „**virtuelles Wasser**“ bezeichnet. Überlegt, ob für die Herstellung der Produkte in der rechten Spalte mehr oder weniger Wasser verbraucht wird als für das in der linken Spalte.

Produkt	virtuelles Wasser	Produkt	Deine Schätzung mehr oder weniger?	virtuelles Wasser
1 Apfel	70 Liter	1 Schnitzel (Schwein 200g)	mehr	960 Liter
1 Portion Erdbeermarmelade	10 Liter	1 Portion Nutella	mehr	30 Liter
1 Fahrrad	5.000 Liter	1 Auto	mehr	400.000 l
1 Computer	20.000 Liter	1 Handy	weniger	1.300 Liter
1 kg Hühnerfleisch	3.900 Liter	1 kg Rindfleisch	mehr	15.500 Liter
1 T-Shirt	2.700 Liter	1 Jeans	mehr	11.000 Liter
1 Ei	200 Liter	1 Tomate	weniger	13 Liter
1 Apfel	70 Liter	1 Pfirsich	mehr	140 Liter

Im Plastikbeutel findet Ihr ein Memory. **Ordnet** die **Bilder** den **Texten** zu!

Tragt anschließend die in den Memory-Karten erwähnten Werte des virtuellen Wassers in die nachfolgende Tabelle ein.

Lebensmittel (pflanzlich)	Liter	Lebensmittel (tierisch)	Liter	Kleidung	Liter	sonstiges	Liter
1 Banane	200	1 Ei	200	1 T-Shirt	2.700	10 Blatt DIN A4 Frischfaserpapier	2,6
1 Pfirsich	140	1 kg Käse	5.000	1 Jeans	11.000		
1 Tomate	13	1 Hamburger	2.400	Leder- schuhe	8.000	Handy	1.300
1 Glas Apfelsaft (200ml)	190	1 kg Hühnerfleisch	3.900			Fahrrad	5.000
1 Glas Orangensaft (200ml)	170	1 kg Schweinefleisch	4.800			Auto	400.000
1 Tasse Kakao	100	1 kg Rindfleisch	15.500			Computer	20.000
1 Tasse Kaffee	140						
1 Tasse Tee	30						
1 Portion Nutella	30						
1 kg Butter	940						
1 kg Brot	1.300						
1 kg Karotten	131						
100 g Schokolade	230						
Kartoffel-Chips (200g)	185						

6

**SAUBERES WASSER
UND SANITÄR-
EINRICHTUNGEN**



Lernstationen

Lösung

- Sauberes Trink-Wasser mit Tricks
- Virtuelles Wasser: Memory (35 Text- und Bildkarten) und Arbeitsblatt
- Virtuelles Wasser: Rundgang durch ein Zuhause
- **Flaschenwasser aus dem Supermarkt– bester Verkaufstrick?**
- Keine Wasser-Versorgung
- Keine ausreichenden sanitären Einrichtungen
- Wasser-Versorgung und Wasser-Verteilung auf der Erde
- Weltweite Wasser-Reserven

FLASCHENWASSER AUS DEM SUPERMARKT BESTER VERKAUFSTRICK? LÖSUNG

Rate, wie viel Mineralwasser jede_r Deutsche jedes Jahr nach Hause trägt und zwar mindestens 60% in Plastikflaschen?

Richtig ist Antwort c).

140 Liter trägt jede Person in Deutschland nach Hause.

Dies müsste aber überhaupt nicht sein. Es ginge viel bequemer. Leitungswasser kommt aus dem Wasserhahn und muss nicht erst nach Hause geschleppt werden.

Was kosten 1 Liter des hervorragenden und bestens kontrollierten Leitungswasser in München?

Es stimmt Antwort d).

1000 Liter Billig- Flaschenwasser im Superangebot kosten 130 Euro.

Wie viel mal teurer sind 1 Liter Flaschenwasser für 0,13 Euro als 1 Liter Münchner Leitungswasser?

Antwort c) ist richtig.

Mineralwasser mit dem Superpreis von 0,13 Euro für Liter kostet 39mal mehr als hervorragendes Münchner Leitungswasser.

Deine Meinung? Ist **Flaschenwasser** ein **toller Verkaufstrick**?

Stimmst Du zu, dass Flaschenwasser ein toller Verkaufstrick ist?

Wenn Du willst, kannst Du berechnen wie viel Geld ein 4-Personenhaushalt pro Jahr sparen kann, wenn er statt Mineralwasser aus dem Supermarkt Leitungswasser trinkt. Hinweis: Jede_r Deutsche trinkt pro Jahr 140 Liter Mineralwasser.

Der 4-Personenhaushalt benötigt pro Jahr

4x 140 Liter Mineralwasser = 560 Liter.

Diese kosten im Supermarkt mindestens

560 x 0,13 Euro = 72,80 Euro.

560 Liter Münchner Trinkwasser kosten 560 x 0,0033 Euro = 1,85 Euro.

72,80 Euro – 1,85 Euro = 70,95 Euro

Der 4-Personenhaushalt könnte als mindestens 70,95 Euro sparen.

Schlage dies doch Deinen Eltern vor und lasse Dich mit einem Teil davon für Dein Taschengeld belohnen.

FLASCHENWASSER AUS DEM SUPERMARKT

BESTER VERKAUFSTRICK?

LÖSUNG

1. Welchen Vorteil bietet Münchner Leitungswasser gegenüber Flaschenwasser bezüglich der Bequemlichkeit?
Münchner Trinkwasser kommt bequem aus dem Wasserhahn und muss nicht wie Mineralwasser nach Hause geschleppt werden.
2. Warum ist Münchner Leitungswasser mit Sicherheit nicht schlechter als Mineral- oder Tafelwasser?
Münchner Leitungswasser wird viel häufiger und auf mehr gesundheitlich bedenkliche Stoffe überprüft als Mineral- und Quellwasser.
3. Was ist teurer Mineralwasser oder Leitungswasser?
Mineralwasser ist viel teurer als Leitungswasser.
4. Was lässt sich über Flaschenwasser bezüglich der Umwelt- und Klimabelastung feststellen?
Flaschenwasser ist bezüglich der Umwelt- und Klimabelastung viel schlechter als Leitungswasser. Die bei der Herstellung und beim Transport benötigte Energie belastet Umwelt und Klima. Auch ist vor allem mit den Einweg-Kunststoff-Flaschen ein Müllproblem verbunden, weil nur ein Teil recycelt wird und ein Teil in Flüsse und das Meer gelangen. Dort schaden sie Tieren und werden erst nach mehreren Hundert Jahren abgebaut.
5. Was würdest Du als Umweltschützer Deinen Eltern oder Bekannten sagen, wenn Sie Flaschenwasser aus Frankreich im Supermarkt einkaufen wollen.
Flaschenwasser aus Frankreich ist nicht zu empfehlen, da der lange Transport sehr umweltschädlich ist und das Wasser in Einweg-Kunststoff-Flaschen verkauft wird.
6. In einer Diskussion sagt eine Person: Ich kaufe Mineralwasser, weil das Leitungswasser in München nicht so gut ist. Was antwortest Du dieser Person?
Das Münchner Leitungswasser gehört zu den besten in Europa. Es ist besser als sehr viele Mineralwässer und wird viel genauer kontrolliert.

6

**SAUBERES WASSER
UND SANITÄR-
EINRICHTUNGEN**



Lernstationen

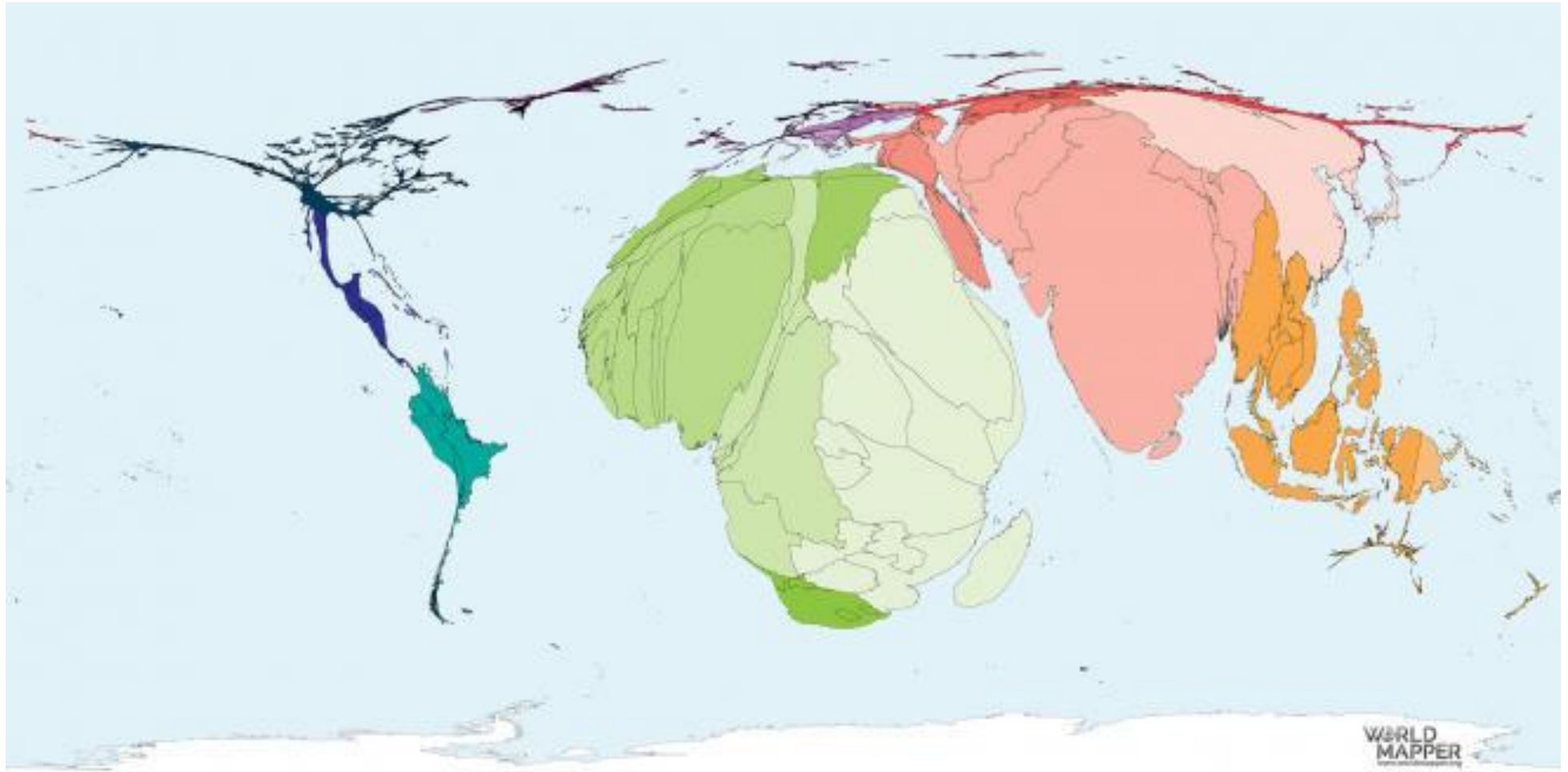
Lösung

- Sauberes Trink-Wasser mit Tricks
- Virtuelles Wasser: Memory (35 Text- und Bildkarten) und Arbeitsblatt
- Virtuelles Wasser: Rundgang durch ein Zuhause
- Flaschenwasser aus dem Supermarkt– bester Verkaufstrick?
- **Keine Wasser-Versorgung**
- Keine ausreichenden sanitären Einrichtungen
- Wasser-Versorgung und Wasser-Verteilung auf der Erde
- Weltweite Wasser-Reserven

KEINE WASSER-VERSORGUNG - LÖSUNG

Die veränderte Weltkarte zeigt **Länder** besonders **groß**, in denen Häuser bzw. die Menschen **nicht mit Wasser versorgt** werden.

Welche Länder bzw. **Bereiche** der Kontinente besitzen laut dieser **Karte kein fließend Wasser**? In diesen Ländern müssen Frauen oder Kinder oft stundenlang laufen, um sich mehrere Liter Wasser von Brunnen zu holen.



In allen Ländern in Afrika und auch in Indien, Pakistan und Bangladesch gibt es eine fließendes Wasser in den Häusern.

6

**SAUBERES WASSER
UND SANITÄR-
EINRICHTUNGEN**



Lernstationen

Lösung

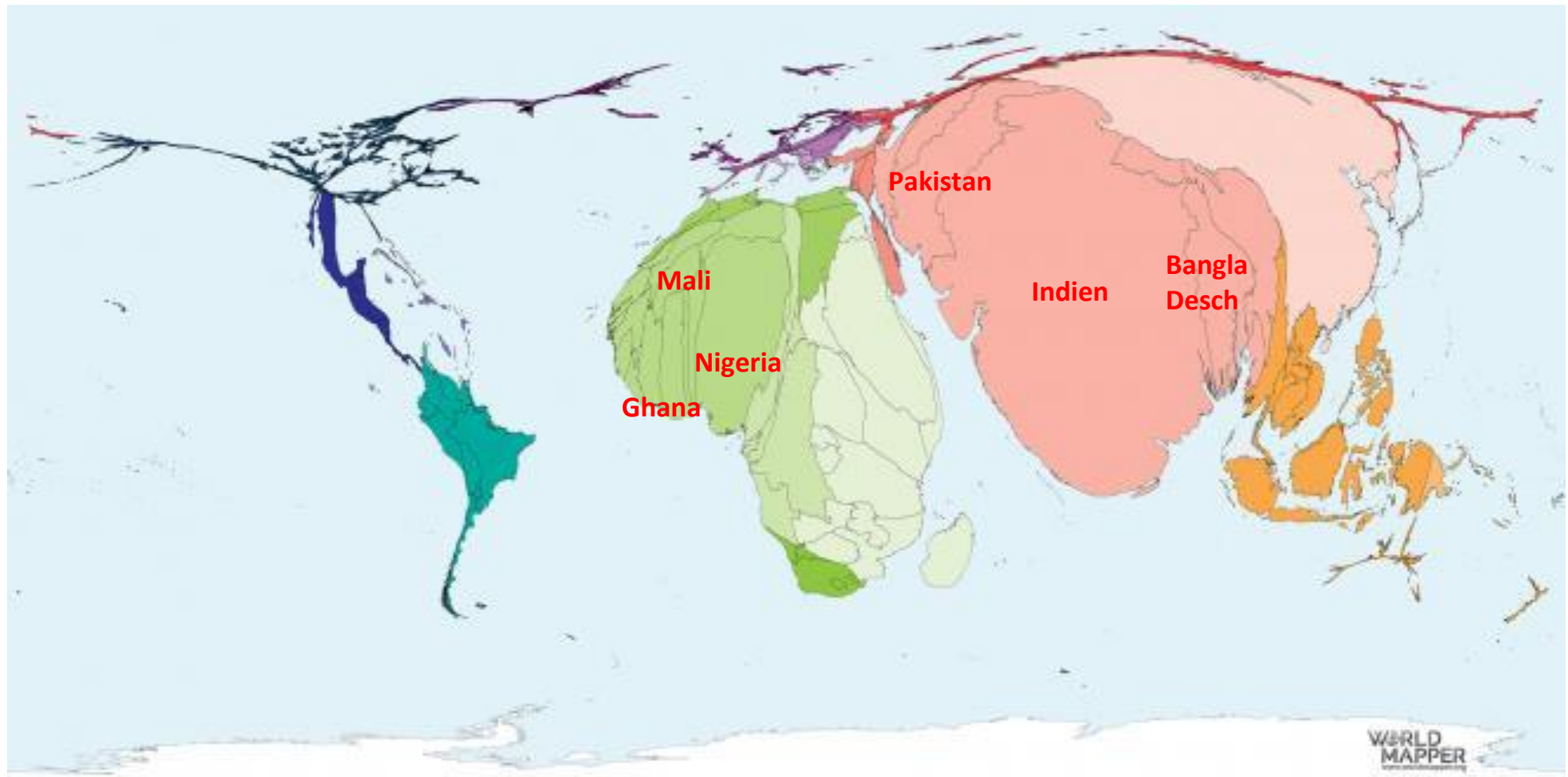
- Sauberes Trink-Wasser mit Tricks
- Virtuelles Wasser: Memory (35 Text- und Bildkarten) und Arbeitsblatt
- Virtuelles Wasser: Rundgang durch ein Zuhause
- Flaschenwasser aus dem Supermarkt– bester Verkaufstrick?
- Keine Wasser-Versorgung
- **Keine ausreichenden sanitären Einrichtungen**
- Wasser-Versorgung und Wasser-Verteilung auf der Erde
- Weltweite Wasser-Reserven

KEINE AUSREICHENDEN SANITÄREN EINRICHTUNGEN - LÖSUNG

Die veränderte Weltkarte zeigt **Länder** besonders **groß**, in denen die Häuser keine ausreichenden sanitären Einrichtungen (z. B. Toilette und Waschmöglichkeit) besitzen.

Welche Länder bzw. **Bereiche** der Kontinente haben keine ausreichenden sanitären Einrichtungen?

In zahlreichen Ländern im Westen von Afrika wie Nigeria, Mali, Ghana, Elfenbeinküste und in den Länder des indischen Subkontinents wie Pakistan, Indien und Bangla Desch haben große Teile der Bevölkerung keine ausreichenden sanitären Einrichtungen haben.



6

**SAUBERES WASSER
UND SANITÄR-
EINRICHTUNGEN**

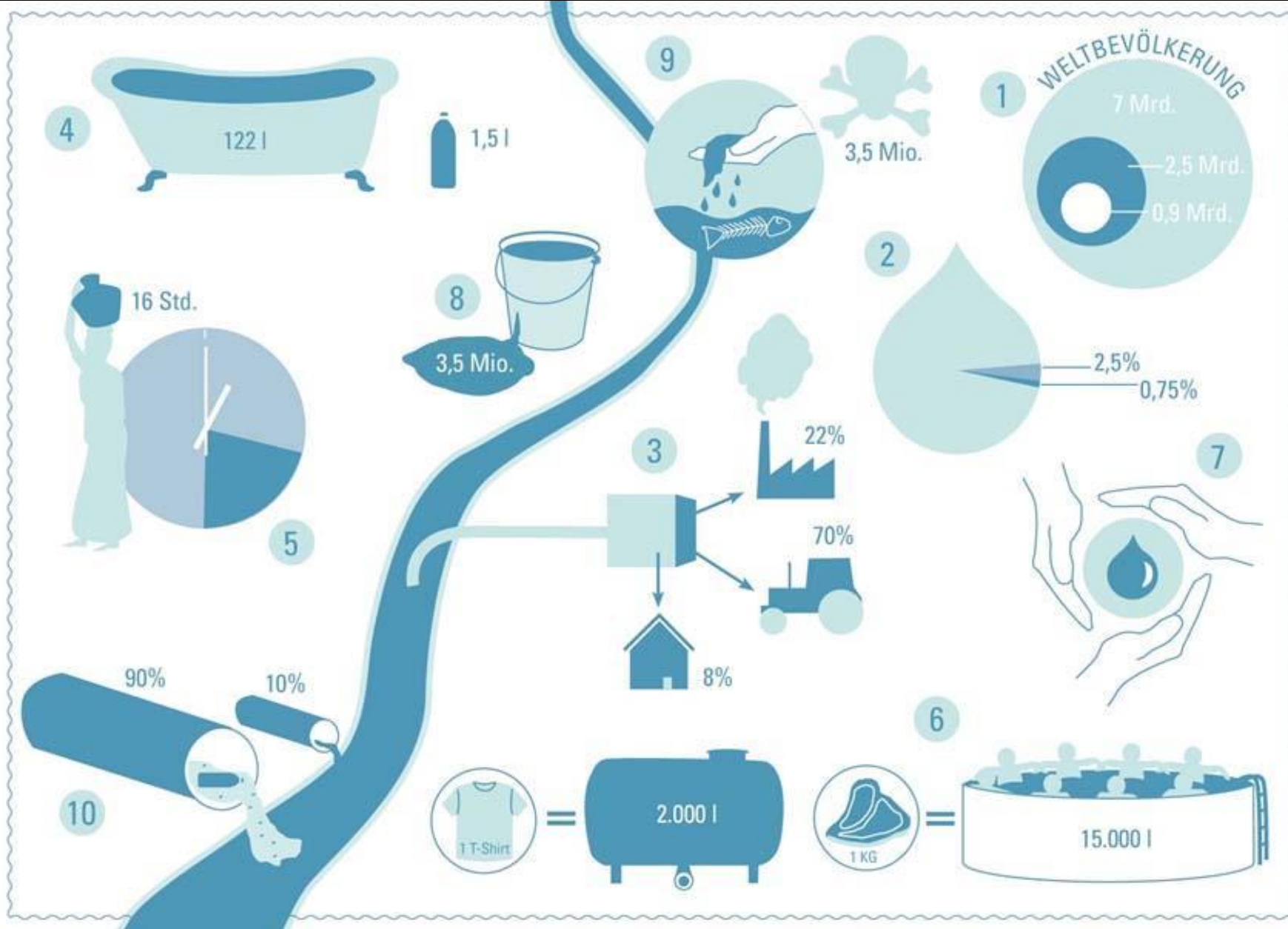


Lernstationen

Lösung

- Sauberes Trink-Wasser mit Tricks
- Virtuelles Wasser: Memory (35 Text- und Bildkarten) und Arbeitsblatt
- Virtuelles Wasser: Rundgang durch ein Zuhause
- Flaschenwasser aus dem Supermarkt– bester Verkaufstrick?
- Keine Wasser-Versorgung
- Keine ausreichenden sanitären Einrichtungen
- **Wasser-Versorgung und Wasser-Verteilung auf der Erde**
- Weltweite Wasser-Reserven

DAS WASSER-QUIZ - LÖSUNG



6

**SAUBERES WASSER
UND SANITÄR-
EINRICHTUNGEN**



Lernstationen

Lösung

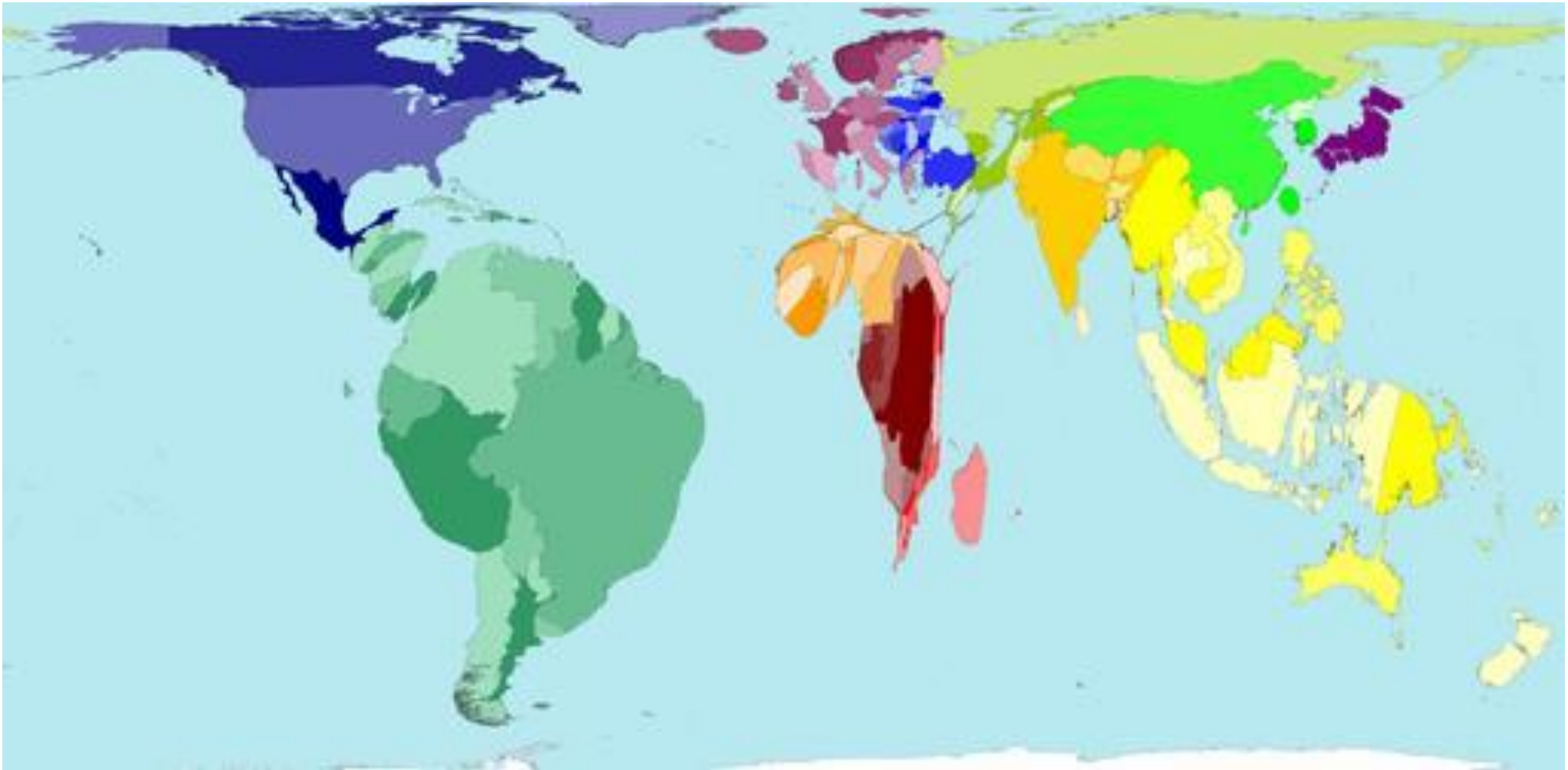
- **Sauberes Trink-Wasser mit Tricks**
- **Virtuelles Wasser: Memory (35 Text- und Bildkarten) und Arbeitsblatt**
- **Virtuelles Wasser: Rundgang durch ein Zuhause**
- **Flaschenwasser aus dem Supermarkt– bester Verkaufstrick?**
- **Keine Wasser-Versorgung**
- **Keine ausreichenden sanitären Einrichtungen**
- **Wasser-Versorgung und Wasser-Verteilung auf der Erde**
- **Weltweite Wasser-Reserven**

WELTWEITE WASSER-RESERVEN - LÖSUNG

Die veränderte Weltkarte zeigt **Länder** besonders **klein**, die **geringe Wasser-Reserven** besitzen.

Welcher Kontinent hat auffällig geringe Wasser-Reserven?

Afrika hat geringe Wasser-Reserven.



7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE



Lernstationen

Lösung

- Saubere Energie-Quellen: Memory 1, 2 und 3
- Erneuerbare Energien



Solarzellen bauen die **Solarmodule** auf, die zu einer **Solaranlage** z. B. auf dem Dach einer Schule angeordnet werden. Dabei wird die **Sonnenenergie** direkt in **Strom umgewandelt**. Dieser kann ins Stromnetz eingespeist oder auch selbst verbraucht werden.

Fotovoltaikanlage (Solarstromanlage)



An Flüssen wird durch die **Bewegungsenergie** von fließendem oder aufgestautem Wasser eine **Turbine** angetrieben, die die **Bewegung** auf einen **Generator** überträgt, der wie ein Fahrraddynamo arbeitet. So entsteht **Strom**.

Wasserkraftwerk



Egal aus welcher Richtung der Wind weht. Er bewegt die Rotoren und diese übertragen die **Bewegung** auf einen **Generator**. Wie bei einem Fahrraddynamo entsteht dabei **Strom**.

Windkraftanlage (Windrad)



Holzgas-BHKW realisieren sich vor allem bei großen Anlagen, welche die niedrigen Brennstoffpreise optimal nutzen | Holzvergaser Güssing 2005 | Urheber: Gerfrid | Lizenz: CC BY-SA 3.0

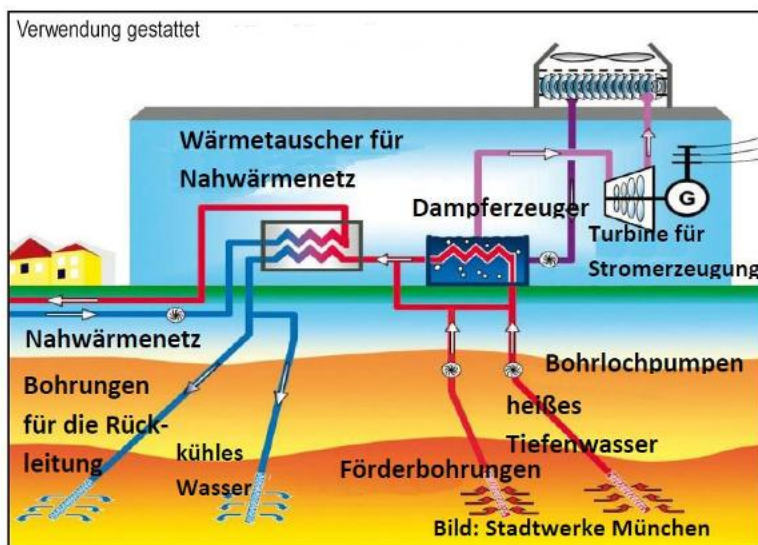
Holz wird als nachwachsender Rohstoff schon sehr lange Zeit zum Heizen verwendet. Modern ist die Nutzung z. B. von Hackschnitzeln in Kraftwerken. Ein Teil des Holzes wird in **Wärmeenergie** umgewandelt, der andere Teil in **Strom**. Solche sehr umweltfreundlichen Kraftwerke nennt man **Block-Heiz-Kraftwerke** (BHKW).

Biomasse-Heizkraftwerk



Solarthermie

In **Sonnenkollektoren** ist in Röhren Wasser enthalten. Dieses wird von der **Sonnenenergie erwärmt**. Das erwärmte Wasser wird in einen **Speicher** gepumpt und überträgt die Wärme auf das Wasser des Speichers. Aus diesem kann das **warme Wasser** z. B. zum Duschen und Baden verwendet werden. Am Ackermannbogen sind die Wärmespeicher besonders groß, sodass auch im Winter warmes Wasser zur Verfügung steht. 40% des warmen Wassers wird dort von der Sonne erwärmt.



Tiefen-Geothermie

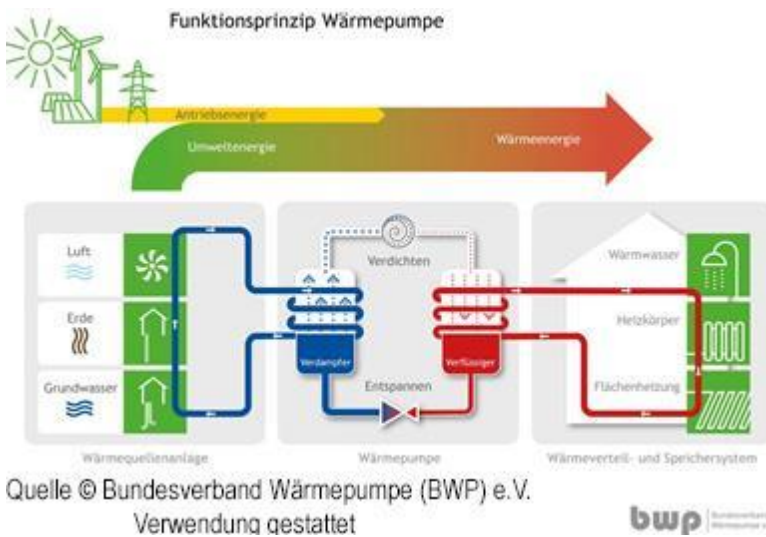
Unter **München** und dem südlichen Umland befindet sich in 3.000 bis 5.000 Metern ein **Heißwasservorkommen** mit bis zu 140°C. In **Sauerlach** wird aus 5.567 m über 140°C **heißes Wasser** hochgepumpt. Damit kann sowohl **Strom** für 16.000 Münchner Haushalte, als auch **Wärme** für die Sauerlacher gewonnen werden.

Foto: Dr. V. Anspach – Quelle: oekolandbau. de;
Verwendung gestattet



Biogasanlage

Schnell wachsende Pflanzen z. B. Mais können **unter Luftabschluss** von **speziellen Bakterien zersetzt** werden. Dabei entsteht unter anderem das sogenannte **Biogas**. Es ist das gleiche Gas wie das Erdgas. Wird es **umweltfreundlich verbrannt**, kann es in **Wärmeenergie** (für Heizungen) und **Strom** umgewandelt werden. Am **besten** ist es, wenn **Abfälle** wie Mist, Gülle, Speisereste usw. verwendet werden, die von den Bakterien zersetzt werden und Biogas liefern.



Wärmepumpen-Heizung

Aus der **Luft**, der **Erde** und dem **Wasser** kann **Wärme gewonnen** werden. Das Prinzip der **Wärmepumpe** ist eine Umkehrung des Kühlschranks. Mit dem Kältemittel und unter Verwendung von etwas Strom oder Gas wird die Umgebungswärme erhöht. So reicht sie zum Erwärmen von Wasser für die **Heizung**. Wenn der Strom z. B. von der Sonne stammt, ist diese Heizung CO₂-frei.



Foto: Stadtwerke München

Solkraftwerk mit sogenannten **Parabolspiegeln**

In Südspanien nutzen die Stadtwerke München die **Sonnenenergie** (Solarenergie) über hunderte von speziellen **Spiegeln** (Parabolspiegeln). Mit den **gebündelten Sonnenstrahlen** wird ein Stoff auf **viele Hundert Grad erhitzt**. Schließlich wird die **Wärmeenergie** in **Strom umwandelt**. Da der erhitzte Stoff auch gespeichert wird, kann sogar in der **Nacht Strom erzeugt** werden.

7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE



Lernstationen

Lösung

- Saubere Energie-Quellen: Memory 1, 2 und 3
- **Erneuerbare Energien**

ERNEUERBARE ENERGIEN UND SPEICHERUNG - LÖSUNG

1. Welche Energieformen gehören zu den Erneuerbaren Energien?

Sonnenenergie, Windenergie, Wasserkraft und Biomasse entstehen aufgrund der Wirkung der Sonne immer wieder neu. Deshalb werden diese sauberen Energieformen als Erneuerbare Energien bezeichnet.

2. Was versteht man unter Fotovoltaik? Welche Chancen bietet sie inzwischen für Dachbesitzer?

Die Stromerzeugung mit Solarmodulen nutzt die Sonnenenergie. Sie wird als Fotovoltaik bezeichnet. Durch technische Verbesserungen in den letzten 20 Jahren kann die Fotovoltaik inzwischen Strom sehr günstig bereit stellen. Dachbesitzer können selbst eine Fotovoltaik-Anlage auf das Dach installieren. Die Kilowattstunde ist erheblich billiger als über das Energieversorgungsunternehmen. Um an sonnenreichen Tagen den überflüssigen Strom an bewölkten Tagen im Haus zu nutzen, werden inzwischen Batterie-Speicher verwendet. Dadurch sind diese Personen vom öffentlichen Stromnetz fast unabhängig.

3. Warum gibt es beim Bau von Windenergieanlagen Gegner und Befürworter?

Befürworter stellen fest, dass für die Energiewende noch viele Fotovoltaik-Anlagen und viele Windenergie-Anlagen (Windräder) gebaut werden müssen. Im Meer erfordert dies in den Off-Shore-Anlagen einen hohen technischen Aufwand und damit hohe Kosten. Auch wenn ihr Ertrag höher ist als bei Anlagen an Land, ist der Strom deshalb nicht günstiger. Es besteht jedoch ein großes Potential. Auch an Land müssen Windenergie-Anlagen errichtet werden.

Gegner führen ins Feld, dass diese das Landschaftsbild beeinträchtigen und auch etwas Lärm verursachen. Auch haben Windräder negative Auswirkungen vor allem auf Vögel und Fledermäuse, die an den Rotoren getötet werden. Dies erfordert, dass an manchen Standorten keine Anlagen errichtet und technische Lösungen zum Schutz der Tiere angewendet werden.

4. Warum sind Energie-Speicher wichtig? Welche gibt es bzw. sind denkbar?

Energie-Speicher sind wichtig, weil z. B. Wind und Sonne nicht immer verfügbar sind. In riesigen Batteriespeichern kann z. B. überschüssiger Windstrom gespeichert werden. Mit überschüssigem Windstrom wird bereits Wasser in Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Der Wasserstoff kann in begrenzter Menge in das vorhandene Gasnetz eingespeist werden. Der Wasserstoff könnte auch für Brennstoffzellen-Autos verwendet werden. Die ersten Brennstoffzellen-Autos von Toyota (Mirai) fahren in Deutschland. Es besteht in mehreren Testanlagen auch die Möglichkeit, den so gewonnenen Wasserstoff mit Kohlen(stoff)dioxid in das Gas Methan umzuwandeln. Auch dieses kann ins vorhandene Gasnetz eingespeist werden und könnte in größerer Menge auch in den schon vorhandenen unterirdischen Gasspeichern eingelagert werden.

8 MENSCHENWÜRDIGE ARBEIT UND WIRTSCHAFTS- WACHSTUM



Lernstationen

Lösung

- **Handeln die Supermarktketten gerecht?**
- **Echt süßer und ungetrübter Genuss**
- **Unfairer Handel und Fairtrade**

HANDELN DIE SUPERMARKTKETTEN GERECHT? LÖSUNG

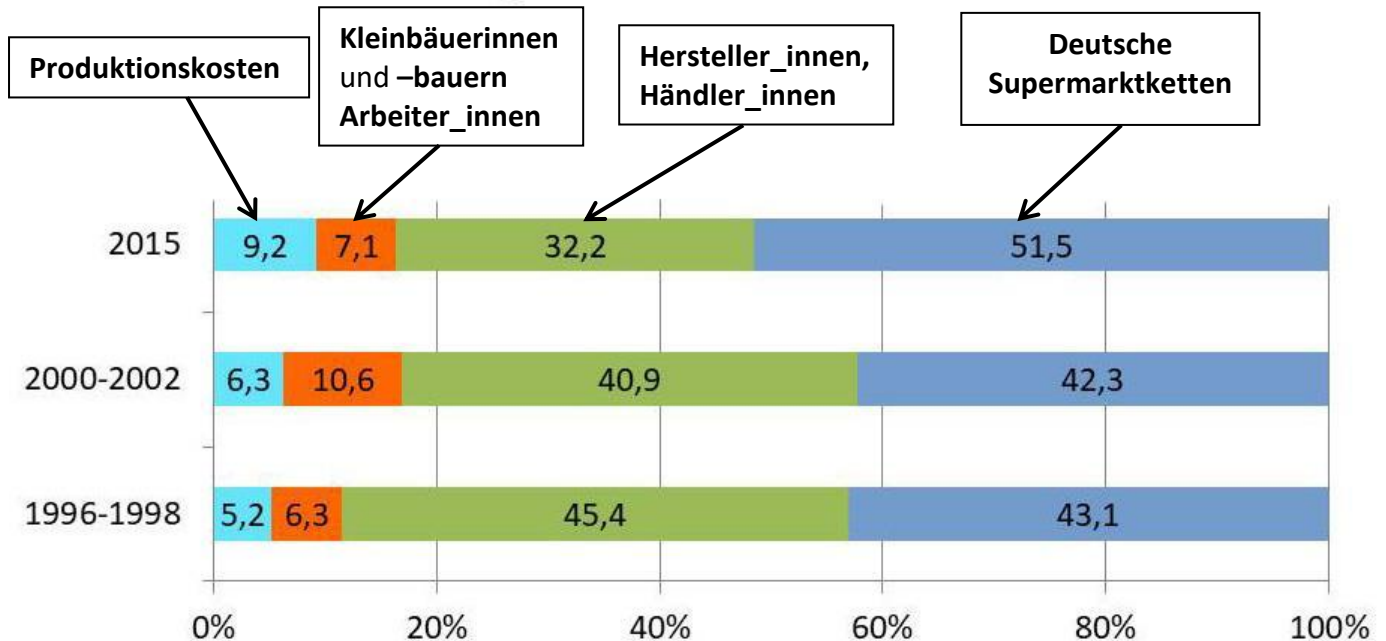
Wer soll Deiner Meinung nach mehr verdienen, die Bäuerin oder der Bauer, die/der z. B. die Ananas anbaut und erntet oder die deutsche Supermarktkette, die uns die Ananas verkauft? Was hast Du angekreuzt?

Bäuerin/Bauer

Supermarktkette

Durchschnittlicher Anteil am Verkaufspreis

Vergleich von 1996 bis 2015



Daten: Die Zeit ist reif - Leid und Ausbeutung in Supermarktketten beenden, Oxfam Deutschland Juni 2018

Bei den Nachforschungen wurde weiter festgestellt, dass die Produktionskosten von 1996 bis 2015 bis zu 75% angestiegen sind. Bei den untersuchten Produkten war die Aufteilung unterschiedlich. Beispielsweise verdienen deutsche Supermärkte bei Garnelen aus Vietnam 35,6 Prozent, die Kleinbäuerinnen und -bauern aber nur 1,5 Prozent. Die Untersuchung stellte auch fest, dass die Löhne der Arbeiter_innen oft nicht zum Leben reichen, manchmal sogar nur die Hälfte des Existenzminimums ist.

1. Vergleiche den Anteil der Kleinbäuerinnen und -bauern sowie Arbeiter_innen von 1996-1998 mit dem Anteil der deutschen Supermärkte. Wie groß ist der Unterschied?
Der Anteil der Kleinbäuerinnen und -bauern sowie Arbeiter_innen ist sehr viel geringer. Der Unterschied beträgt 36,8%.
2. Wie hat sich der jeweilige Anteil 2015 verändert? Wer hat mehr profitiert? Wie groß ist 2015 der Unterschied?
Der Anteil der Bauern und Arbeiter/innen ist nur um 0,8% angestiegen, der Anteil der Supermärkte jedoch um 8,4%. Die Ungleichheit ist weiter angestiegen und beträgt sogar 44,4%.
3. Ist die Aufteilung beim Preis Deiner Meinung gerecht? Was schlägst Du vor?

Daten und Infos: Die Zeit ist reif - Leid und Ausbeutung in Supermarktketten beenden, Oxfam Deutschland Juni 2018

Franz Hammerl-Pfister

8 MENSCHENWÜRDIGE ARBEIT UND WIRTSCHAFTS- WACHSTUM



Lernstationen

Lösung

- Handeln die Supermarktketten gerecht?
- **Echt süßer und ungetrübter Genuss**
- Unfairer Handel und Fairtrade

ECHT SÜßER UND UNGETRÜBTER GENUSS LÖSUNG

Es gibt aber auch Schokoladen, die den Kleinbäuerinnen und -bauern einen fairen Preis garantieren.

1. Vergleiche dazu die Information „**Wie viel wird für Rohkakao bezahlt?**“
Wie viel beträgt der GEPA-Preis in der Grafik und wie viel der Weltmarktpreis?
Der GEPA-Preis beträgt 3.500 Dollar, der Weltmarktpreis 2.546.
2. Um wie viel ist durchschnittlich der Kaufpreis über dem Weltmarktpreis? Welche Sonderzahlungen erhalten die Kakao-Kleinbäuerinnen und -bauern?
Der GEPA-Kaufpreis liegt durchschnittlich 954 Dollar über dem Weltmarktpreis. Die Kleinbäuerinnen und -bauern erhalten noch 240 Dollar Fairtrade-Prämie und 300 Dollar Bio-Prämie.
3. Auf der Info-Tafel „**Wie viel kommt beim Bauern bzw. der Bäuerin an?**“ ist der GEPA-Preis aufgeschlüsselt.
Welche drei Bereiche werden durch den GEPA-Preis und ähnlich beim anderen fairen Handel unterstützt?
Die drei Bereiche sind „Auszahlung an den Bäuerinnen und Bauern“, „Investitionen in Gemeinschaftsprojekte aus der Fairtrade-Prämie“ und „weitere Ausgaben der Genossenschaft“.
4. Was verbirgt sich z. B. hinter dem **Bereich „Investitionen in Gemeinschaftsprojekte aus der Fairtrade-Prämie“**?
Bau eines Kindergartens, neue Häuser für Bedürftige, Trocknungs- und Fermentationsanlagen für den Kakao, Bau einer Lagerhalle und eines Versammlungsplatzes, Erhalt und Pflege von mehreren Baumschulen, Schulungen
5. Auf dem Blatt „**Fairer Handel – Beispiel GEPA – Wer bekommt wie viel vom Kaufpreis?**“ kannst Du raten, wer vom erhöhten Kaufpreis wie viel erhält.
Ordne dazu die **5 Textkärtchen** den **angegebenen Cent-Beträgen** zu?
Wenn Du alle Kärtchen gelegt hast, kannst Du Deine Einschätzung mit der **Lösung überprüfen**.
6. Nimm die **Lösung „Süße und dunkle Seite von Schokolade“** und vergleiche die Beträge, die die Kleinbäuer_innen erhalten und zwar von der billigen Schokolade und der GEPA-Schokolade.
Die Kleinbäuerin bzw. der Kleinbauer der GEPA-Schokolade erhält pro 100g-Tafel 45 Cent, der der billigen Schokolade nur 5 Cent.

Wenn **Du** auch der **Meinung bist**, dass die **Arbeit** der **Kleinbäuerinnen und -bauern fair entlohnt** werden soll, solltest Du vielleicht beim nächsten Mal die **„Faire Schokolade“ kaufen**.

Fairer Handel – Beispiel GEPA

Wer bekommt wie viel vom Kaufpreis?

Lösung

Kaufpreis

179 Cent



45 Cent

Handelspartner_in
Kleinbäuerin,
-bauer

13 Cent

Staat und
Zertifizierung

35 Cent

Verarbeitung

27 Cent

GEPA

59 Cent

Handel (Weltläden,
Lebensmittel-, Bio- und
Naturkosthandel)

8 MENSCHENWÜRDIGE ARBEIT UND WIRTSCHAFTS- WACHSTUM



Lernstationen

Lösung

- Handeln die Supermarktketten gerecht?
- Echt süßer und ungetrübter Genuss
- **Unfairer Handel und Fairtrade**

UNFAIRER WELTHANDEL UND FAIRTRADE - LÖSUNG

Fragen und Antworten:

1. Wie funktioniert meistens der Handel zwischen Industrie- und Entwicklungsländern?

Antwort: Der Welthandel funktioniert meistens so, dass die Entwicklungsländer den Weltmarkt mit billigen, unverarbeiteten Rohstoffen beliefern. Die Industrieländer verarbeiten und veredeln die Rohstoffe. Hierbei kann am meisten Gewinn erzielt werden.

2. Wie ist es möglich, dass europäische Tomaten z. B. nach Ghana exportiert werden? Welche Folgen hat dies?

Antwort: Die EU unterstützt die Ausfuhr von Tomaten jährlich mit über 300 Millionen Euro. Dadurch wird Tomatenmark aus der EU auf dem Weltmarkt zu einem Preis angeboten, der nur die Hälfte der Herstellungskosten deckt. Trotz der billigen Arbeitskräfte kann Ghana mit der durch Steuergeld verbilligten Produktion nicht konkurrieren. In Ghana stieg deshalb der Import im Zeitraum von 1993 bis 2003 um 600%. Als Folge dieser ungerechten Politik brach die einheimische Produktion in Ghana deshalb zusammen. Dies zerstörte die Lebensgrundlage vieler Tomatenbauern und -bäuerinnen. Viele Bauern in Ghana nahmen sich aus Verzweiflung das Leben.

3. Warum und welche neuen und besseren Spielregeln muss der Welthandel erhalten?

Antwort: Der Welthandel muss neue und bessere Spielregeln erhalten, damit der nicht zu Lasten der Ärmsten geht und ihnen keine Entwicklungsmöglichkeit gibt. Es muss ein ökologisch verträglicher Handel mit fairen Regeln und guten Arbeitsbedingungen für die Menschen geschaffen werden.



„Das Siegel für Fairen Handel“

4. Welche Vorteile haben Fairtrade-Produkte für die Produzenten in den Entwicklungsländern und für uns?

Antwort: Den Produzenten von Fairtrade-Produkten werden feste Mindestpreise gezahlt. Dies liegen über den lokalen Marktpreisen. Zusätzlich werden durch eine Fairtrade-Prämie gezielt soziale Projekte gefördert. Die Produzenten müssen nicht in Armut leben. Die Kinder können beispielsweise Schulen besuchen und bleiben nicht weiter Analphabeten. Die Vorteile für uns sind, dass Fairtrade-Lebensmittel ohne gentechnische Saat hergestellt werden. Durch „Fairtrade“ ist bereits ein gerechter Handel möglich, den die Welt unbedingt benötigt.

9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR



Lernstationen

Lösung

- **Innovation – Strom von der Sonne**
- **Innovation – Hocheffizienz-Pumpe**
- **Innovationen – CO₂-freie Heizungen**

INNOVATION – STROM VON DER SONNE LÖSUNG

1. Was ist eine Fotovoltaik-Anlage?

Eine Fotovoltaik-Anlage (Solarstrom-Anlage) besteht aus vielen Solarmodulen, die neben- und hintereinander angeordnet sind. Die Solarmodule werden aus den Solarzellen aufgebaut. Diese wandeln die Strahlung der Sonne in Gleichstrom um.



2. Warum kann mit einer Fotovoltaik-Anlage das Klima geschützt werden?

Mit einer Solarstrom-Anlage von etwa 15 m² spart man gegenüber einem Kohlekraftwerk 1500 Kilogramm Treibhausgas pro Jahr ein. Dadurch leistet man einen Beitrag zum Klimaschutz. Mit einer 1-Kilowatt-Anlage können pro Jahr ca. 1000 Kilowattstunden (kWh) geerntet werden! Dies entspricht fast dem jährlichen privaten Strombedarf einer Person.

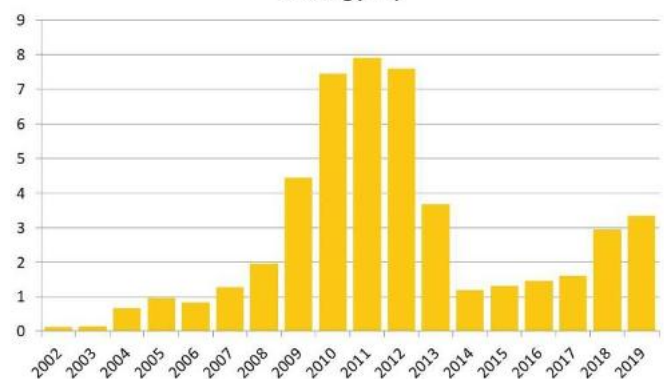
3. Liefern oder benötigen Fotovoltaik-Anlagen mehr Energie als sie bei der Herstellung verbrauchen? Begründe dies mit Zahlen.

Die Herstellungenergie für eine Sonnenstrom-Anlage ist in ca. 2 - 3 Jahren durch die Energieernte ausgeglichen. Während der restlichen Lebensdauer einer Anlage von 25 und mehr Jahren, wird laufend Energie geliefert. Dies ist die 8-12-fache Menge, die bei der Herstellung insgesamt aufgewendet werden musste.

4. Wie entwickelte sich die Fotovoltaik seit 2004 bis jetzt?

Um die Jahrtausendwende wurde die Solarindustrie in Deutschland mit vielen Arbeitsplätzen aufgebaut. Bedeutend dafür war das sog. EEG (Erneuerbare-Energien-Gesetz). Dies sicherte den Betreibern einer Fotovoltaik-Anlage pro Kilowattstunde einen Zuschuss zu, der über den Strompreis von allen Bundesbürgern bezahlt wurde. 2004 betrug die von Fotovoltaik-Anlagen in Deutschland produzierte Strommenge 0,2% des Stromverbrauchs. 2018 waren es bereits 8%. Denn durch das EEG stieg die Fotovoltaik stark an. Ab 2012 wurden jedoch die Förderbedingungen durch die Regierung verschlechtert. Der Zubau ging stark zurück und viele Arbeitsplätze wurden verloren. Weil die Fotovoltaik inzwischen erheblich billiger geworden ist, steigt sie wieder.

Jährlicher Zubau an Fotovoltaik-Anlagen (Solar-Anlagen)
Leistung (GW)



Daten: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

5. Welchen Vorteil haben Energiespeicher bei Fotovoltaikanlagen?

Energiespeicher haben den Vorteil, dass auch an sonnenarmen Tagen Strom vom Akku gezapft werden kann, wenn die Fotovoltaik-Anlage zu wenig Strom liefert.

9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR



Lernstationen

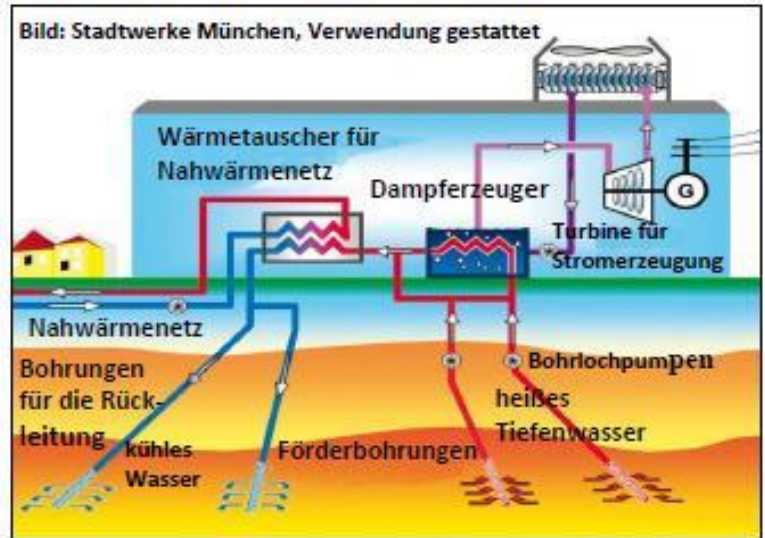
Lösung

- Innovation – Strom von der Sonne
- Innovation – Hocheffizienz-Pumpe
- Innovationen – CO₂-freie Heizungen

INNOVATIONEN – CO₂-FREIE HEIZUNGEN LÖSUNG

1. Was leistet die Tiefen-Geothermie-Anlage in Sauerlach?

In der Tiefen-Geothermie-Anlage in Sauerlach wird aus 5.567 m über 140°C heißes Wasser hochgepumpt. Damit kann Strom für 16.000 Münchner Haushalte gewonnen werden. Mit dem warmen Wasser wird Sauerlach versorgt. In Sauerlach erhalten die an das Wärmenetz angeschlossenen Haushalte also CO₂-freie Wärme für die Heizungen und Warmwasser.

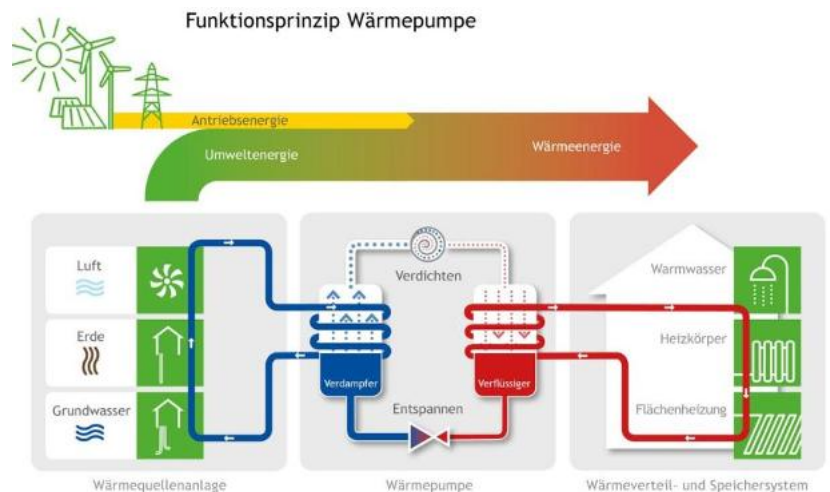


2. Wie wird in Freiam der Wärmebedarf des neuen Stadtteils gedeckt?

Seit Herbst 2016 deckt die Geothermieanlage Freiam die Grundlast des Wärmebedarfs des neu entstehenden Stadtteils Freiam. Auch benachbarte Gebiete im Münchner Westen werden mit Wärme versorgt.

3. Beschreibe, wie eine Wärmepumpe funktioniert.

Eine Wärmepumpe funktioniert wie ein umgekehrter Kühlschrank. Die Wärme wird der Umgebung entzogen. Dies kann das Wasser in der Erde, die Erde oder die Luft sein. Eine spezielle Flüssigkeit (das Kältemittel) nimmt die Wärme auf. Dadurch verdampft es bereits bei niedrigen Temperaturen. Der Kältemitteldampf wird verdichtet. Dabei wird die Temperatur etwas erhöht. Diese erhöhte Wärme wird an das Heizwasser bzw. das warme Wasser abgegeben. Folge ist die Abkühlung und Verflüssigung des Kältemittels. Hat das Kältemittel wieder den Ausgangsdruck, kann der Vorgang wieder ablaufen.



© Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V.; Verwendung gestattet

bwp Bundesverband Wärmepumpe e.V.

Versuch:

Dass bei der Verdichtung von Gas Wärme freigesetzt wird, kannst Du leicht selbst erfahren. Nimm eine Luftpumpe und halte sie am Luftauslass zu. Drücke dann mehrmals die Luft der Luftpumpe immer wieder zusammen. Fühle das vordere Ende mit der Hand. Was kannst Du fühlen?

9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR



Lernstationen

Lösung

- Innovation – Strom von der Sonne
- **Innovation – Hocheffizienz-Pumpe**
- Innovationen – CO₂-freie Heizungen

INNOVATION – HOCHEFFIZIENZ-PUMPEN LÖSUNG

Hocheffizienz-Pumpe: innovativ Energie sparen

Typischer Verbrauch und Stromkosten pro Jahr



Verbrauchsdaten: <https://www.co2online.de/modernisieren-und-bauen/heizungspumpe/>; Kilowattstunde: 30 Cent

- 1. Wie viele Heizungs-Pumpen sollten aus Klimagründen in Deutschland schnell erneuert werden?**
Etwa 12 Millionen alte Pumpentypen, die nicht geregelt sind, sollten schnell erneuert werden. Einige Millionen teilweise geregelte, mehr als 15 Jahr alte und zu grofle müssten ebenfalls rasch ausgetauscht werden.
- 2. Wie arbeiten Hocheffizienz-Pumpen und welche Vorteile haben sie?**
Hocheffizienz-Pumpen pumpen das Heizwasser aus dem Heizkessel über den Heizkreislauf des Hauses in die Heizkörper. Ist es im Zimmer warm genug, schließen die Thermostat-Ventile. Dadurch gibt es am Heizkörper einen Warmwasser-Stau. Hocheffizienz-Pumpen können den veränderten Druck erkennen und regeln sich selbst herunter. Sie verbrauchen dadurch weniger Strom und sparen Geld und CO₂.
- 3. Begründe, ob Hocheffizienz-Pumpen langfristig mehr kosten oder sparen.**
Die Anschaffung und der Einbau einer modernen Hocheffizienz-Pumpe kostet zwischen 350 und 500 Euro. Es gibt dazu noch eine Förderung von bis zu 30%. Jedes Jahr werden durch die Hocheffizienz-Pumpe im Beispiel ungefähr 125 Euro (150€ - 25€) eingespart. Dadurch sind die Kosten bereits nach 3 bis 4 Jahren abbezahlt. In den weiteren Jahren spart man jedes Jahr ungefähr 125 Euro.
- 4. Wie weit könnte man mit dem durch eine Hocheffizienz-Pumpe eingesparten CO₂ pro Jahr ungefähr mit einem Mittelklassewagen fahren?**
Im Beispiel spart man durch den Einbau der Hocheffizienz-Pumpe etwa 170 kg CO₂. Das entspricht ungefähr 1300 km Autofahrt mit einem Mittelklassewagen.



Lernstationen

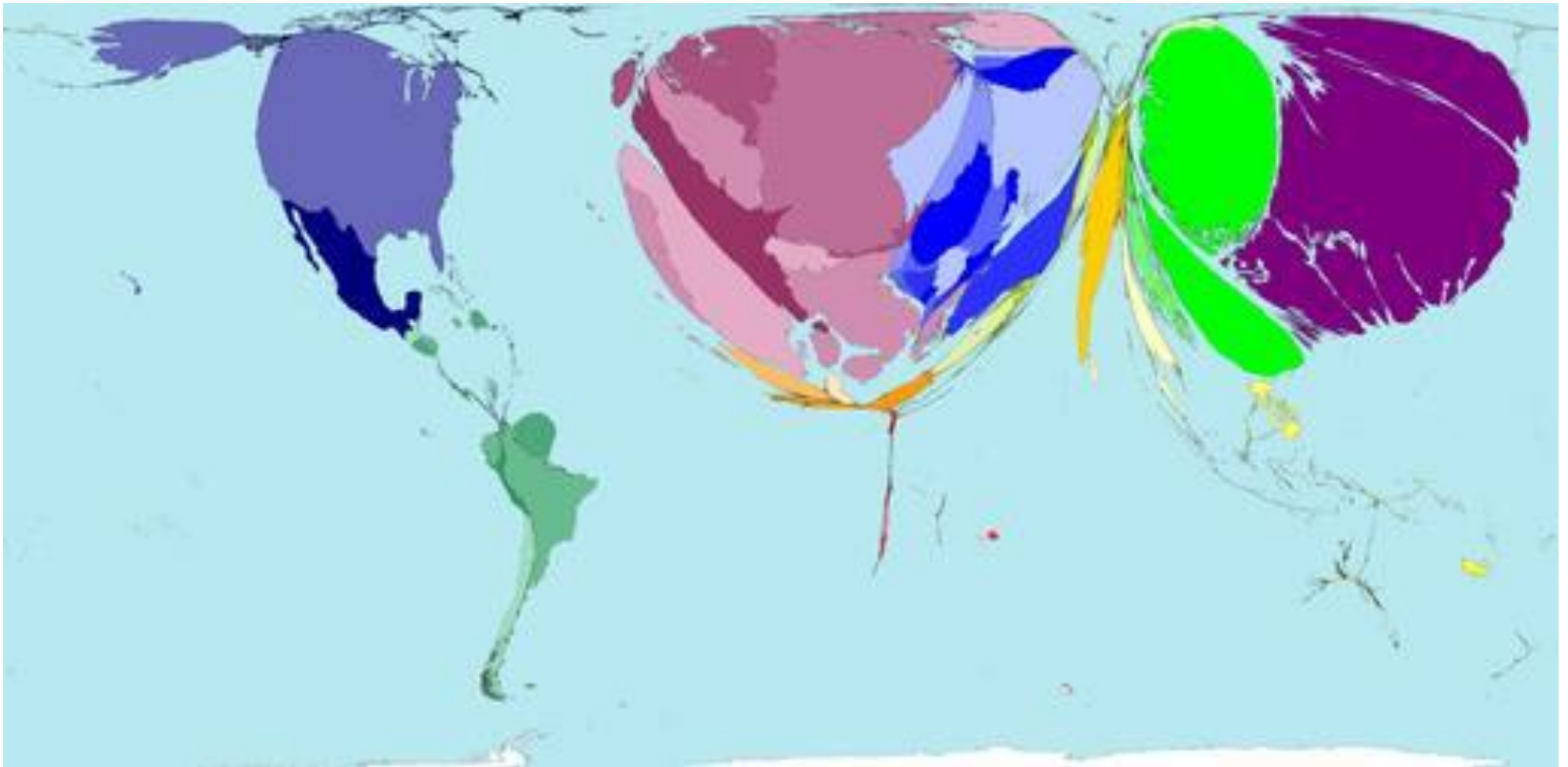
Lösung

- **Weniger Ungleichheiten – Kohle und Erdöl**
- **Fairer Fußabdruck und Ländervergleich**
- **Weltspiel: Einkommen, Energie und Klimagerechtigkeit**
- **Tote durch ansteckende Krankheiten – Zeitraum: 2001 bis 2017**
- **Weniger Ungleichheiten – weniger als 2 Dollar und Milliardäre**

WENIGER UNGLEICHHEITEN - KOHLE UND ERDÖL - LÖSUNG

Die veränderte Weltkarte zeigt **Länder** besonders **groß**, in denen viel Kohle und Erdöl verbraucht wird.

1. **Welche Länder** bzw. **Bereiche** der Kontinente benötigen laut dieser **Karte sehr viel Kohle und Erdöl**?
Nordamerika und die Länder Europas sowie China benötigen sehr viel Kohle und Erdöl.
2. In welchen Bereichen der Welt wird sehr wenig Kohle und Erdöl verwendet?
Südamerika und vor allem Afrika verbrauchen sehr wenig Kohle und Erdöl.





Lernstationen

Lösung

- Weniger Ungleichheiten – Kohle und Erdöl
- **Fairer Fußabdruck und Ländervergleich**
- Weltspiel: Einkommen, Energie und Klimagerechtigkeit
- Tote durch ansteckende Krankheiten – Zeitraum: 2001 bis 2017
- Weniger Ungleichheiten – weniger als 2 Dollar und Milliardäre

UNFAIRER WELTHANDEL UND FAIRTRADE - LÖSUNG

Fragen und Antworten:

1. Wie funktioniert meistens der Handel zwischen Industrie- und Entwicklungsländern?

Antwort: Der Welthandel funktioniert meistens so, dass die Entwicklungsländer den Weltmarkt mit billigen, unverarbeiteten Rohstoffen beliefern. Die Industrieländer verarbeiten und veredeln die Rohstoffe. Hierbei kann am meisten Gewinn erzielt werden.

2. Wie ist es möglich, dass europäische Tomaten z. B. nach Ghana exportiert werden? Welche Folgen hat dies?

Antwort: Die EU unterstützt die Ausfuhr von Tomaten jährlich mit über 300 Millionen Euro. Dadurch wird Tomatenmark aus der EU auf dem Weltmarkt zu einem Preis angeboten, der nur die Hälfte der Herstellungskosten deckt. Trotz der billigen Arbeitskräfte kann Ghana mit der durch Steuergeld verbilligten Produktion nicht konkurrieren. In Ghana stieg deshalb der Import im Zeitraum von 1993 bis 2003 um 600%. Als Folge dieser ungerechten Politik brach die einheimische Produktion in Ghana deshalb zusammen. Dies zerstörte die Lebensgrundlage vieler Tomatenbauern und -bäuerinnen. Viele Bauern in Ghana nahmen sich aus Verzweiflung das Leben.

3. Warum und welche neuen und besseren Spielregeln muss der Welthandel erhalten?

Antwort: Der Welthandel muss neue und bessere Spielregeln erhalten, damit der nicht zu Lasten der Ärmsten geht und ihnen keine Entwicklungsmöglichkeit gibt. Es muss ein ökologisch verträglicher Handel mit fairen Regeln und guten Arbeitsbedingungen für die Menschen geschaffen werden.



„Das Siegel für Fairen Handel“

4. Welche Vorteile haben Fairtrade-Produkte für die Produzenten in den Entwicklungsländern und für uns?

Antwort: Den Produzenten von Fairtrade-Produkten werden feste Mindestpreise gezahlt. Dies liegen über den lokalen Marktpreisen. Zusätzlich werden durch eine Fairtrade-Prämie gezielt soziale Projekte gefördert. Die Produzenten müssen nicht in Armut leben. Die Kinder können beispielsweise Schulen besuchen und bleiben nicht weiter Analphabeten. Die Vorteile für uns sind, dass Fairtrade-Lebensmittel ohne gentechnische Saat hergestellt werden. Durch „Fairtrade“ ist bereits ein gerechter Handel möglich, den die Welt unbedingt benötigt.



Lernstationen

Lösung

- **Weniger Ungleichheiten – Kohle und Erdöl**
- **Fairer Fußabdruck und Ländervergleich**
- **Weltspiel: Einkommen, Energie und Klimagerechtigkeit**
- **Tote durch ansteckende Krankheiten – Zeitraum: 2001 bis 2017**
- **Weniger Ungleichheiten – weniger als 2 Dollar und Milliardäre**

TOTE DURCH ANSTECKENDE KRANKHEITEN - ZEITRAUM: 2001 BIS 2017

LÖSUNG

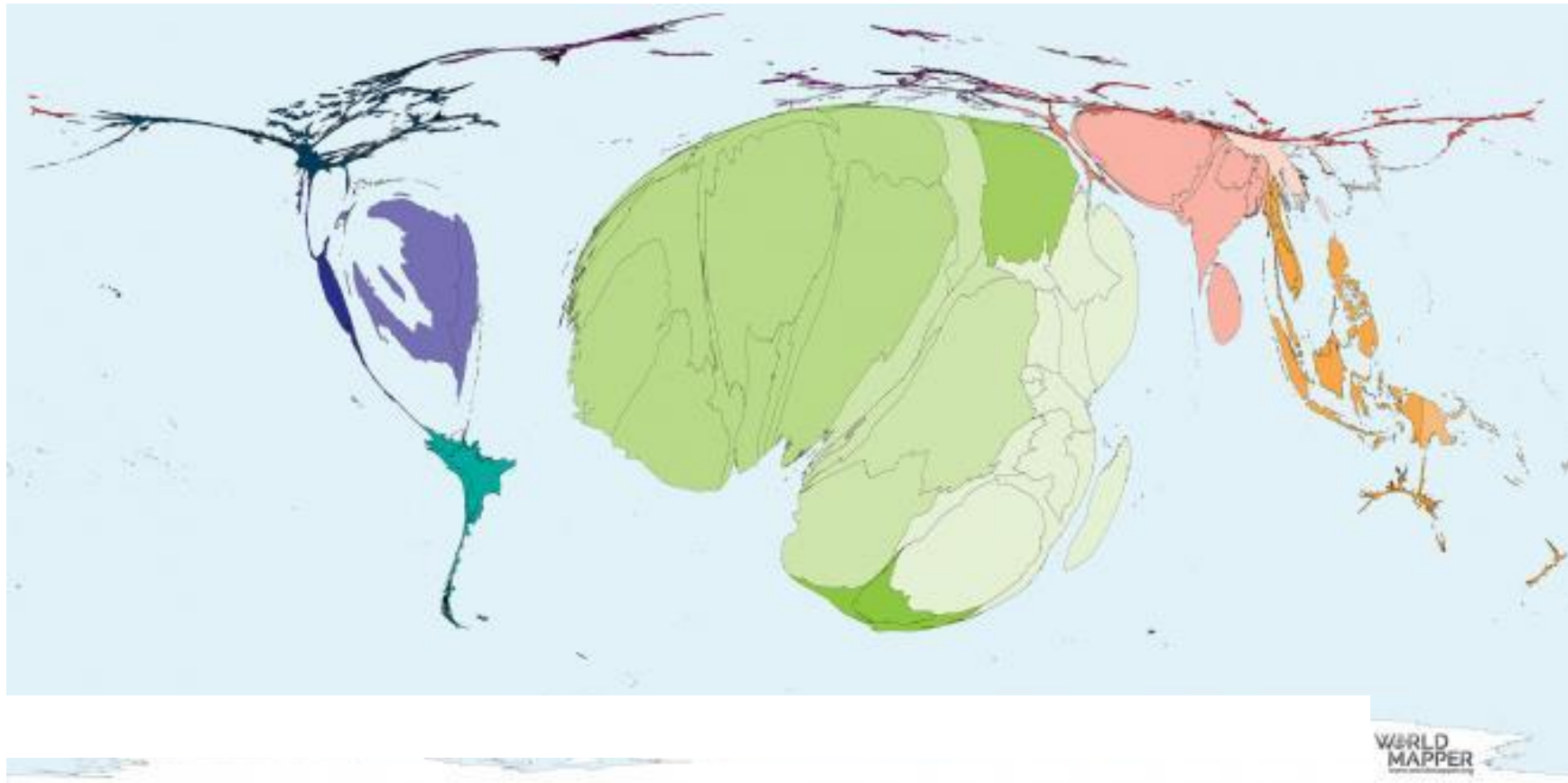
Die Länder sind auf dieser Weltkarte **umso größer** dargestellt, je mehr durch **ansteckende Krankheiten sterben**.

1. Welcher Erdteil ist **übergroß** abgebildet? Was lässt sich daraus für die Zahl der Toten aussagen?

Afrika ist übergroß abgebildet. Durch ansteckende Krankheiten z. B. Ebola sterben in Afrikak sehr viele Menschen.

2. Welche Erdteile sind sehr klein? Was kannst Du für die Zahl der Toten ablesen?

In Nord- und Südamerika und Europa sterben wenig Menschen durch ansteckende Krankheiten. Deshalb sind diese Erdteile sehr klein.





Lernstationen

Lösung

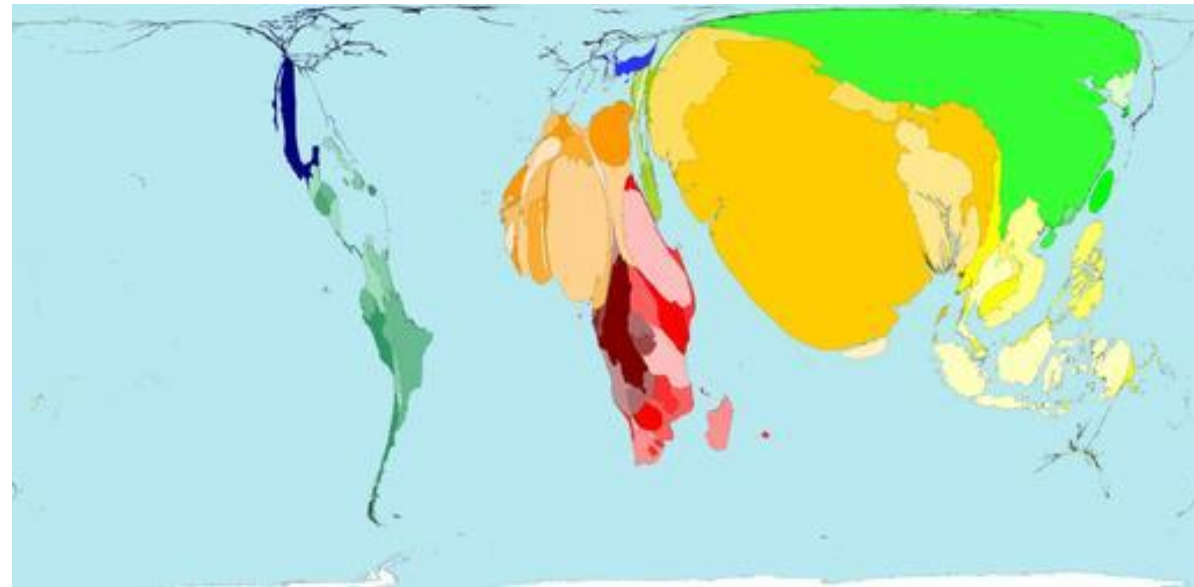
- **Weniger Ungleichheiten – Kohle und Erdöl**
- **Fairer Fußabdruck und Ländervergleich**
- **Weltspiel: Einkommen, Energie und Klimagerechtigkeit**
- **Tote durch ansteckende Krankheiten – Zeitraum: 2001 bis 2017**
- **Weniger Ungleichheiten – weniger als 2 Dollar und Milliardäre**

WENIGER UNGLEICHHEITEN - LEBEN UNTER 2 DOLLAR UND MILLIARDÄRE-LÖSUNG

Die veränderte Weltkarte zeigt **Länder** besonders **groß**, in denen Menschen pro Tag **weniger als 2 Dollar** zur Verfügung haben.

In **welchen Länder** bzw. **Bereichen** der Kontinente leben laut dieser **Karte sehr viele Menschen**, die **weniger als 2 Dollar am Tag verdienen**?

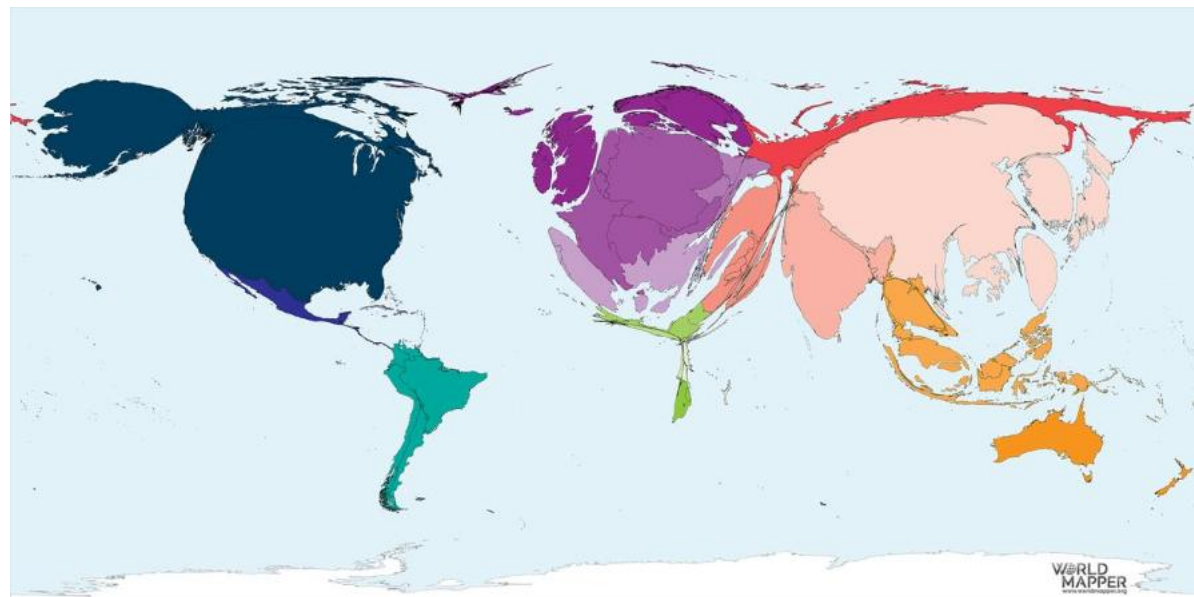
In **Asien** (z. B. Indien, Bangla Desch und China) und in **einigen Ländern in Afrika** leben sehr viele Menschen, die **weniger als 2 Dollar am Tag verdienen**.



Die veränderte Weltkarte rechts zeigt **Länder** besonders **groß**, in denen es **viele Milliardäre** gibt.

In **welchen Länder** bzw. **Bereichen** der Kontinente leben laut dieser **Karte sehr viele Milliardäre** und in welchen **zwei Kontinenten** sind es **sehr wenige**?

Viele Milliardäre leben in Nordamerika, Europa, Großbritannien, Saudi Arabien, China.
In Südamerika und Afrika gibt es sehr wenige Milliardäre.



WENIGER UNGLEICHHEITEN - LEBEN UNTER 2 DOLLAR UND MILLIARDÄRE- LÖSUNG

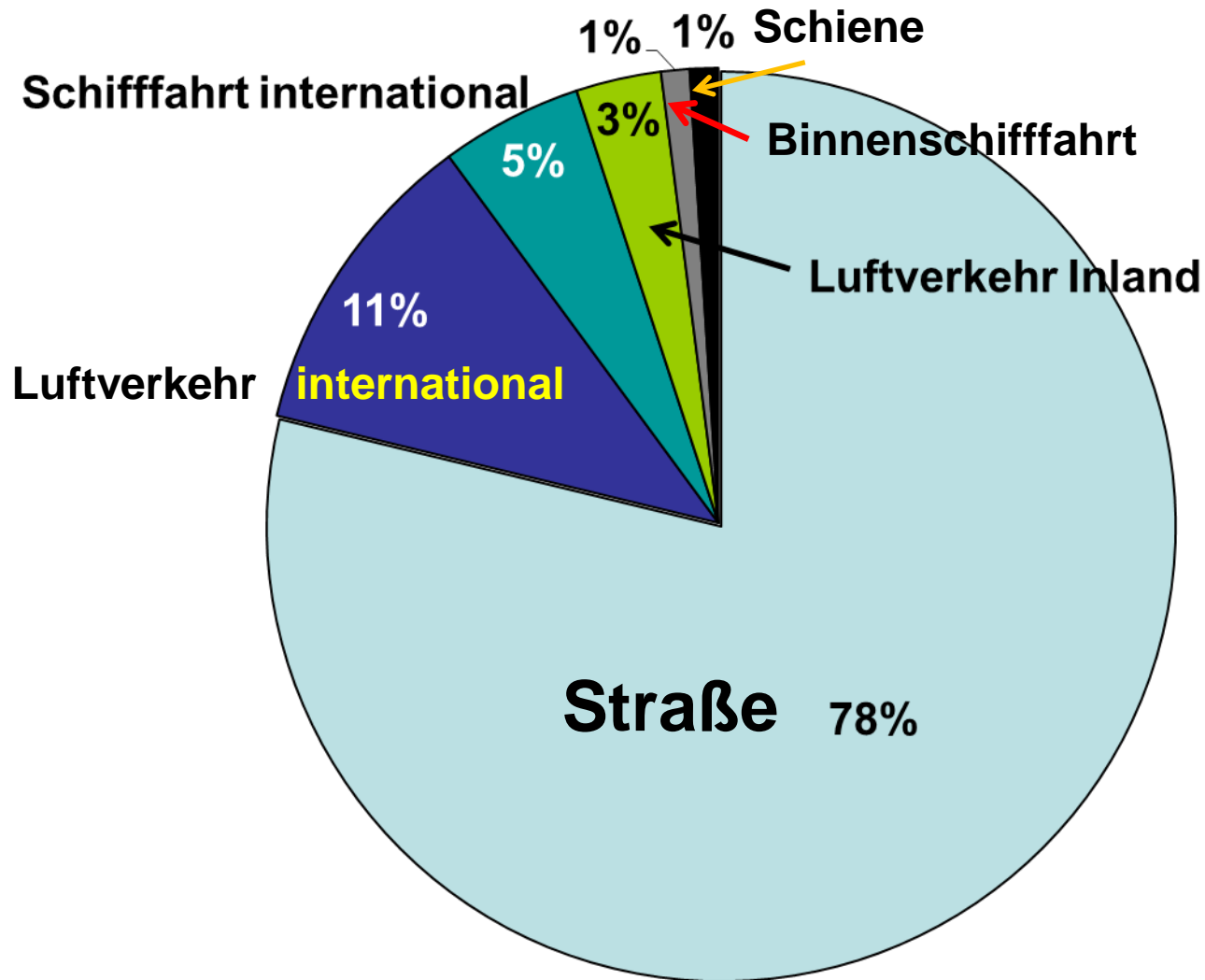


Lernstationen

Lösung

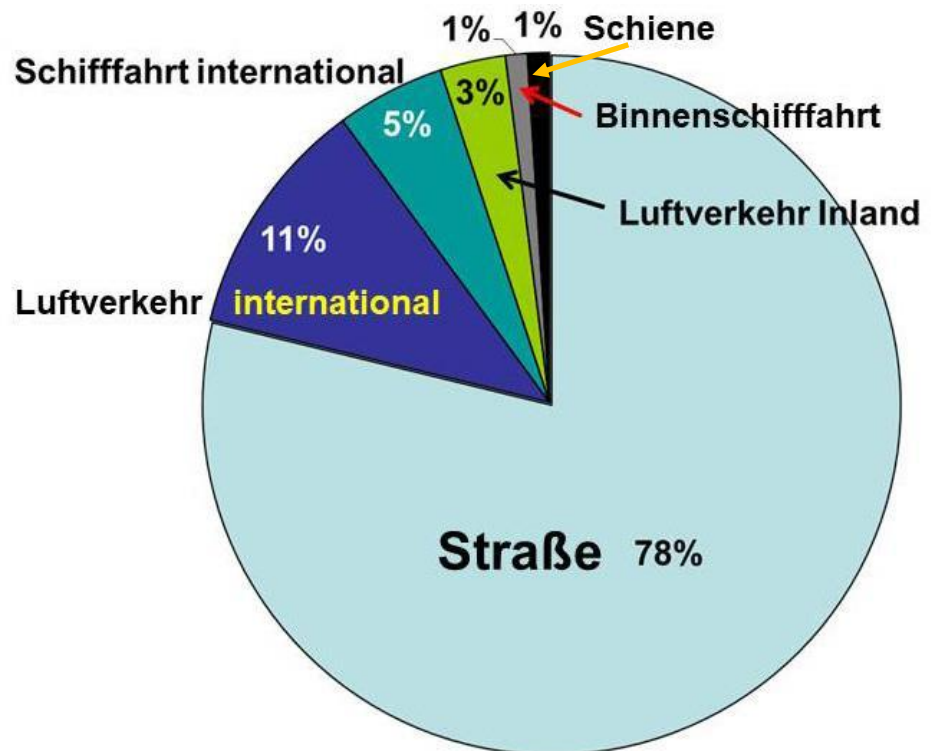
- **Fußabdruck und Verkehrsträger**
- **Lebensbereiche und Treibhausgas-Ausstoß**

CO₂-Emissionen des Verkehrs nach Verkehrsträgern in Deutschland



FUßABDRUCK UND VERKEHRSTRÄGER - LÖSUNG

1. Die Straße verursacht die größte Menge des Treibhausgas Kohlendioxid (= CO₂). Es sind 78%.
2. Der Prozentsatz des internationalen Flugverkehrs und des Flugverkehrs im Inland beträgt zusammen 14%.
3. Die gesamte Schifffahrt verursacht 6% des Kohlendioxidausstoßes.
4. Der Klima schonendste Verkehrsträger ist die Schiene.



Daten aus: Fair future - Der ökologische Fußabdruck – Die Multivision – Bild und Text S. 15

Gib einen Ratschlag, wie am besten das Treibhausgas **CO₂** verringert werden kann!

Eine verhältnismäßig einfache Maßnahme für einen klimafreundlicheren Verkehr wäre ein **Tempolimit**. Dies kann **sofort jeder umsetzen**. Bei niedrigerer Geschwindigkeit sinkt der Luftwiderstand und damit der Treibstoffbedarf.

Dann könnten leichtere Autos mit leichteren Motoren gebaut werden, die erheblich weniger Treibstoff benötigen.

Öffentlicher Verkehr, Fahrrad- und Fußverkehr senken den persönlichen CO₂ – Ausstoß.

Durch eine Verringerung **des Autoverkehrs und des internationalen Luftverkehrs und des Luftverkehrs im Inland** könnte das **Treibhausgas CO₂ stark gesenkt** werden.

Zum Nachdenken:

„Derzeit kommen in Deutschland auf 1000 Einwohner mehr als 600 Pkw. In China sind es gerade einmal 20 Pkw. Eine Motorisierung Chinas wie in Europa wäre allerdings verheerend für unser Weltklima. Globale Gerechtigkeit würde bedeuten, dass in Deutschland und im übrigen Europa, den USA und anderen entwickelten Ländern die Autoflotte schrumpfen muss, während sie in Ländern wie z. B. China und Indien wachsen kann.

Weniger Autoverkehr in unseren Städten würde zu einem kleineren ökologischen Fußabdruck führen und deutlich mehr Lebensqualität bedeuten.“



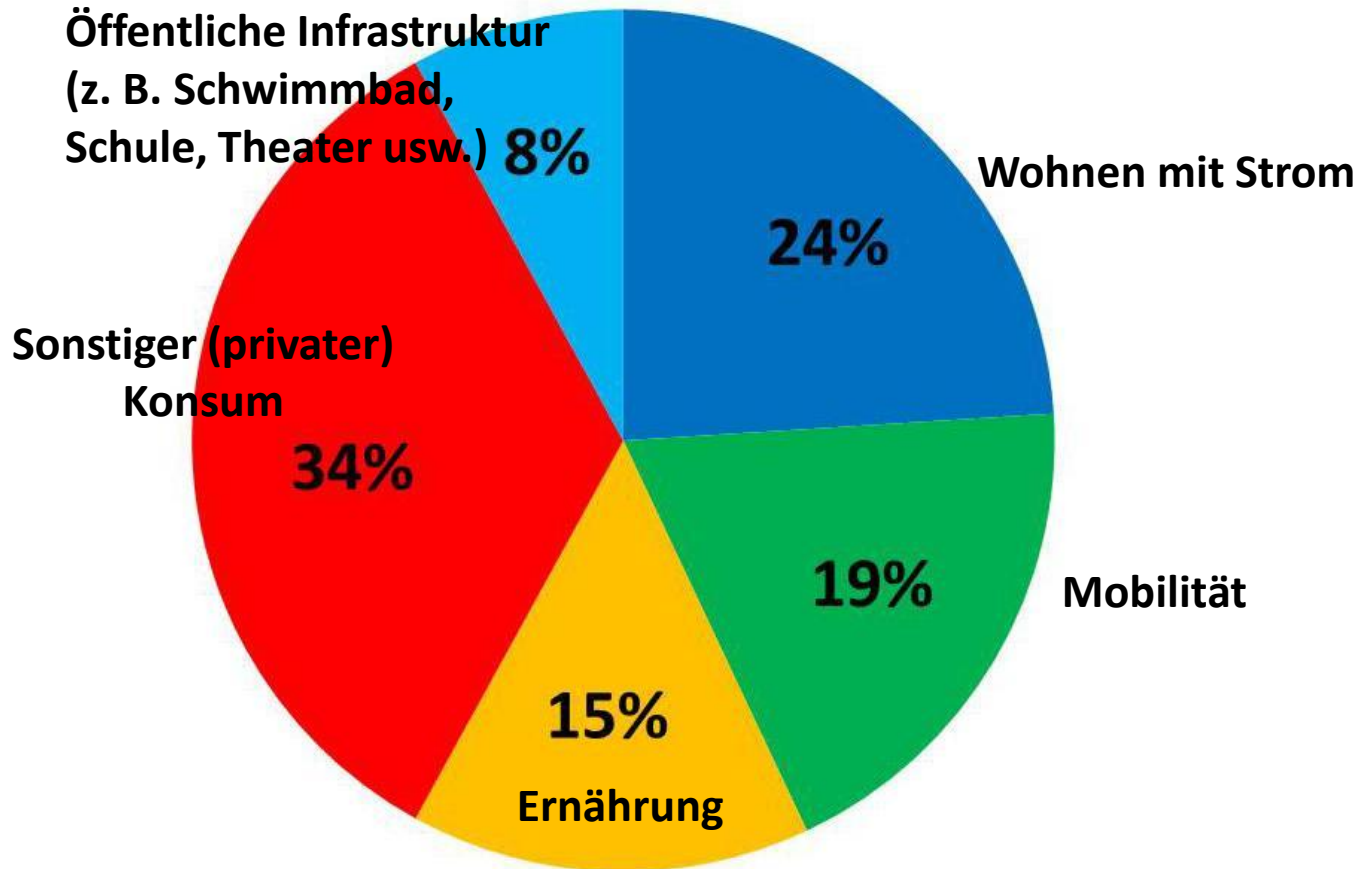
Lernstationen

Lösung

- Fußabdruck und Verkehrsträger**
- Lebensbereiche und Treibhausgas-Ausstoß**

Lebensbereiche und Treibhausgas-Ausstoß - Lösung

Bei fast allen unserer Tätigkeiten spielt Energie eine Rolle. Beispielsweise nutzen wir Strom, fahren mit dem Auto, Bus usw., essen Lebensmittel, die geerntet und transportiert werden. Dabei werden **Kohlendioxid** und andere Treibhausgase freigesetzt.





Lernstationen

Lösung

- **Regenwald, Soja und unser Fleischkonsum**
- **Palmöl vernichtet Regenwald**
- **Palmöl ohne Regenwald-Vernichtung**
- **CO₂-Fußabdruck verschiedener Nahrungsmittel - Kartenspiel**
- **Die große Tier- und Fleischverschwendung**

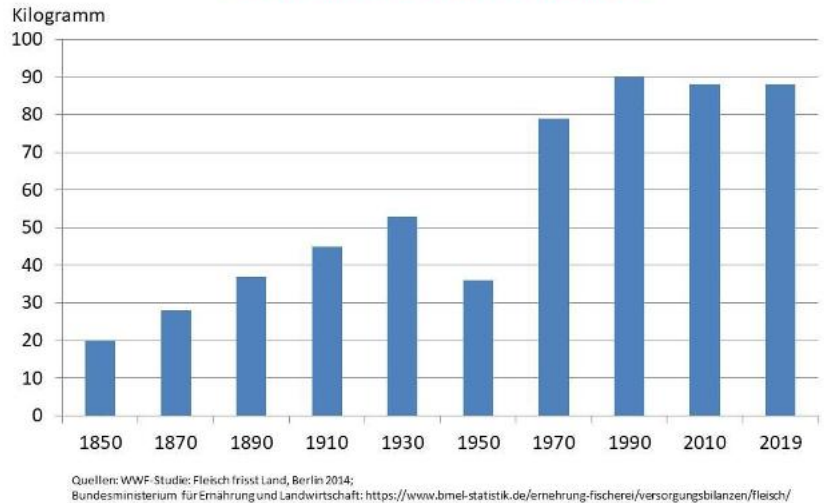
REGENWALD, SOJA UND UNSER FLEISCHKONSUM LÖSUNG

1. Wie haben sich die Ernährungsgewohnheiten seit 1850 verändert?

Lösung:

Der Fleischverzehr hat sich erheblich gesteigert und beträgt 2010 88 kg pro Person. Der Konsum von Bohnen, Erbsen und Linsen ist jedoch sehr stark zurück gegangen.

Vervierfachung des Fleischkonsums in 160 Jahren
Fleischverbrauch pro Bundesbürger und Jahr



2. Warum war der Fleischkonsum 1950 geringer als 1910?

Lösung:

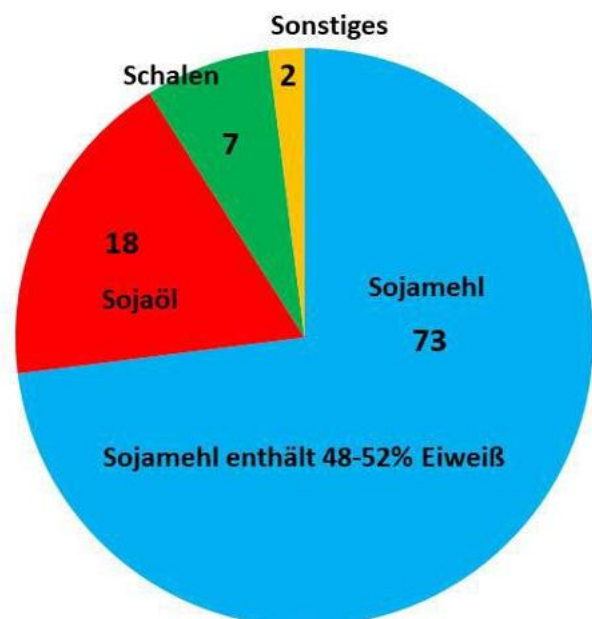
Nach dem 2. Weltkrieg wurden noch nicht so viele Schweine und Rinder gezüchtet und das Fleisch war noch teuer, so dass es sich viele Menschen nicht leisten konnten.

3. Wie viel der weltweiten Sojaernte wird für die Herstellung von Krafftutter für die Viehzucht verwendet?

- a) 38% b) 67% c) 76% d) 98%

Lösung: Richtig ist Antwort d).

Bestandteile der Sojabohne
(Massenanteile in Prozent)



4. Für das Wachsen von Lebewesen ist Eiweiß sehr wichtig. Warum ist Soja das wichtigste Krafftutter für die weltweite Tiermast?

Lösung:

Das Sojamehl enthält bis zu 52% Eiweiß. Das Eiweiß hat eine ähnliche hohe Qualität wie tierisches Eiweiß.

Daten: WWF-Studie: Fleisch frisst Land, Berlin 2011

REGENWALD, SOJA UND UNSER FLEISCHKONSUM LÖSUNG

9. Vor 15 Jahren betrug die Anbaufläche für Soja in Argentinien **eine Million Hektar**. Schätze wie groß die Anbaufläche 2015 war?
- a) 4 Millionen Hektar
b) 9 Millionen Hektar
c) 14 Millionen Hektar
d) 18 Millionen Hektar

Daten: Slow food-Magazin, 6/2015 Seite

Lösung: Richtig ist Antwort d).

10. 2012 wurden weltweit 270 Millionen Tonnen Sojabohnen geerntet. Wie viele Güterwaggons können mit den 270 Millionen Tonnen der Sojawelternte etwa gefüllt werden? Schätze wie weit diese aneinander gereiht reichen?
- a) Von München nach Wladiwostok
b) 1,5-mal um die gesamte Erde
c) 2,5-mal um die Erde
d) 3,5-mal um die Erde

Lösung: Es sind etwa 6 Millionen Güterwaggons. Diese reichen gut 2,5-mal um die Erde.

11. Von 2002 bis 2012 wurde in Brasilien eine Fläche Regenwald abgeholzt, die der Fläche von Bayern plus Baden-Württemberg plus Hessen plus Rheinland-Pfalz plus Saarland entspricht. Wie viel davon wurde für den Sojaanbau vernichtet?
- a) So groß wie die Fläche von Hessen plus Rheinland-Pfalz
b) So groß wie die Fläche von Hessen plus Rheinland-Pfalz plus Saarland
c) So groß wie die Fläche von Hessen plus Rheinland-Pfalz plus Saarland plus Baden-Württemberg
d) So groß wie die Fläche von Hessen plus Baden-Württemberg plus Bayern

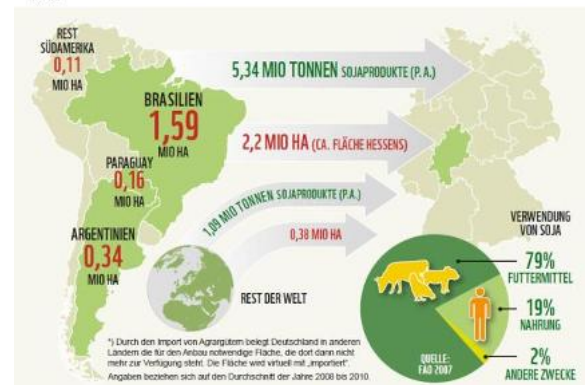


Lösung: Richtig ist Antwort d).

80% der vernichteten Regenwaldfläche wird für den Sojaanbau verwendet.

12. Für den unseren Bedarf an Nahrungsmitteln benötigen wir weltweit Anbauflächen von etwa 18,8 Millionen Hektar. Schätze wie groß die Fläche ist, die davon außerhalb Deutschlands benötigt wird.
- a) Etwa 2 Millionen Hektar
b) Ungefähr 5,5 Millionen Hektar
c) Circa 8,5 Millionen Hektar
d) Etwa 10,5 Millionen Hektar

WWF Virtueller Flächenhandel' durch deutsche Sojaimporte



Lösung: Richtig ist Antwort b).

Es werden ungefähr 5.5 Millionen Hektar außerhalb Deutschlands benötigt.

Dies bezeichnet man auch als virtuellen Flächenhandel. Den größten Anteil davon macht mit fast 2 Millionen Hektar die Sojaproduktion aus.

© WWF Deutschland; Fleisch frisst Land, WWF Berlin, 2011

13. Wie könnte die benötigte Anbaufläche und damit auch der Sojaimportbedarf verringert werden?
- a) Durch eine Verringerung beim Wegwerfen von Lebensmitteln
b) Durch die Steigerung des Fischverzehrs aus Aquakulturen
c) Durch die Verringerung des Fleischverzehrs
d) Durch eine vegetarische Lebensweise

Lösung: Richtig sind die Antworten a), c) und d). Aus der WWF-Grafik kannst Du die verringerte Anbaufläche für die Antworten a) und c) ersehen.



© WWF Deutschland - Grafik aus: WWF – Fleischkonsumstudie- Teil 2 – Tonnen für die Tonne, Berlin 2011, S. 44; (Verwendung genehmigt)

REGENWALD, SOJA UND UNSER FLEISCHKONSUM LÖSUNG

14. Welche natürlichen Ökosysteme werden vom weiterhin wachsenden Sojaanbau bedroht? Warum wäre dies ein großer Verlust? Werte dazu die folgende Grafik aus



© WWF Deutschland - Grafik aus: Der Sojaboom - Auswirkungen und Lösungswege.
WWF-Report, WWF Deutschland, Berlin, 2014; (Verwendung genehmigt)

Lösung: Wälder, aber auch Savannen und Graslandgebiete sind wichtige Ökosysteme, die durch den wachsenden Sojaanbau in Bolivien, Brasilien, Uruguay, Argentinien und jetzt auch in Paraguay bedroht werden. Es wäre ein großer Verlust, da diese Ökoregionen zu den biologisch vielfältigsten Lebensräumen der Erde zählen.

12 NACHHALTIGE/R KONSUM UND PRODUKTION



Lernstationen

Lösung

- Regenwald, Soja und unser Fleischkonsum
- **Palmöl vernichtet Regenwald**
- Palmöl ohne Regenwald-Vernichtung
- CO₂-Fußabdruck verschiedener Nahrungsmittel - Kartenspiel
- Die große Tier- und Fleischverschwendung

PALMÖL VERNICHTET REGENWALD - LÖSUNG

1. Welche Hinweise auf Lebensmittelpackungen bzw. Kosmetik verraten die Verwendung von Palmöl?

Bei Lebensmitteln deuten auf Palmöl hin Palmkernöl, Palmfett, pflanzliches Fett/Öl, vegetabilisches Fett.

Auf Kosmetika findet man die Begriffe Palm, Palmate oder Palmitate. Bei den Namen Cetearyl, Cetyl, Lauryl, Lauroyl, Laurate, Stearyl oder Stearate kann der Ölbestandteil auch von anderen Ölen stammen.

2. Warum ist Palmöl so wertvoll?

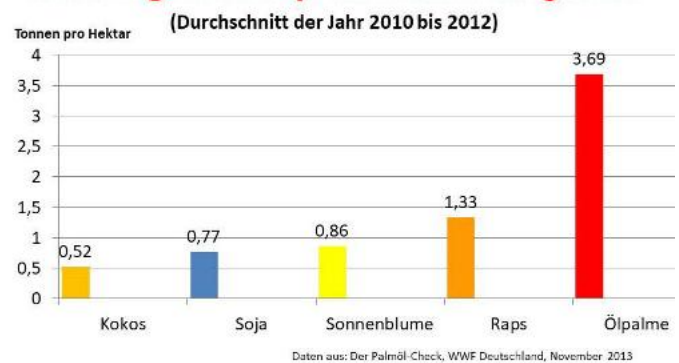
Palmöl ist so wertvoll, weil es

- billig ist,
- bei Zimmertemperatur fest ist und nicht chemisch gehärtet werden muss (wie Sonnenblumenöl oder Rapsöl),
- geschmacksneutral ist,
- hitzestabil ist,
- lange haltbar ist,
- eine geringere Anbaufläche als andere Öle benötigt.

3. Um wie viel mehr Öl liefert die Ölpalme als Raps oder Soja?

Die Ölpalme liefert knapp 3-mal so viel Öl wie Raps und knapp 5-mal so viel wie Soja.

Ölerträge von Ölpflanzen im Vergleich



4. Für welche Bereiche wird Palmöl verwendet? Welche zwei benötigen den Hauptteil des importierten Palmöls?

Palmöl wird für Biodiesel, Nahrungsmittel, Elektrizität und Wärmeerzeugung, Chemie und Futtermittel verwendet. Biodiesel mit 45 Prozent und Nahrungsmittel mit 34 Prozent benötigen das meiste Palmöl.

4. Beschreibe negative Auswirkungen der ungezügelter Palmölproduktion!

Für die Palmölproduktion wurde schon und wird immer mehr wertvoller Regenwald zerstört. Dies bedroht das Überleben von Tausenden Arten z. B. dem Orang-Utan oder dem Sumatra-Tiger. Die Ausweitung der Ölpalmpflanzungen ist sehr klimaschädlich, weil durch die Trockenlegung großer Moorflächen und teilweise durch Brandrodung sehr viel klimaschädliches Kohlendioxid freigesetzt wird. Auf den gerodeten Regenwaldböden besteht eine sehr hohe Erosionsgefahr und längerfristig der Verlust der Böden. Zudem werden z. B. in Indonesien hochgiftige Pestizide eingesetzt, die das Trinkwasser vergiften. Die Luftverschmutzung durch Brandrodung gefährdet ebenfalls die Gesundheit der Bevölkerung. Auch kommt es zu Menschenrechtsverletzungen z. B. durch Enteignung und Vertreibung der einheimischen Bevölkerung.

12 NACHHALTIGE/R KONSUM UND PRODUKTION



Lernstationen

Lösung

- Regenwald, Soja und unser Fleischkonsum
- Palmöl vernichtet Regenwald
- **Palmöl ohne Regenwald-Vernichtung**
- CO₂-Fußabdruck verschiedener Nahrungsmittel - Kartenspiel
- Die große Tier- und Fleischverschwendung

PALMÖL OHNE REGENWALDVERNICHTUNG - LÖSUNG

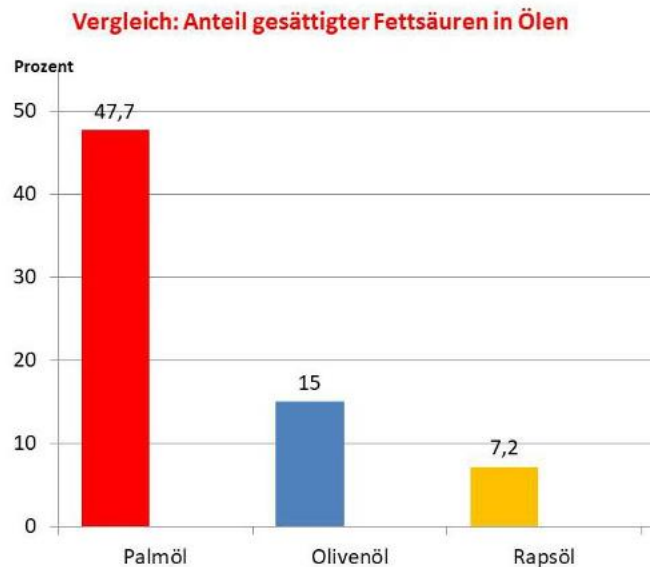
1. Warum sind aus Ernährungssicht andere Öle dem Palmöl vorzuziehen?

Palmöl enthält erheblich mehr der ungünstigen gesättigten Fettsäuren als z. B. Olivenöl und Rapsöl.

2. Welche drei Grundsätze des „Runden Tisches für nachhaltiges Palmöl“ sind Deiner Meinung nach besonders wichtig?

Mögliche Punkte sind:

- Primärwälder und Wälder mit besonderem Schutzwert dürfen nicht gerodet werden.
- Tiere und Pflanzen auf der Plantage müssen geschützt werden.
- Landnutzungs- und Eigentumsrechte sollen beachtet werden.
- Unterstützung und Einbindung der örtlichen Kleinbauern
- Die Plantagen unterliegen der Kontrolle von unabhängigen, autorisierten Prüfern.



3. Warum sind Produkte mit RSPO-Zertifizierung nur bedingt zu empfehlen?

Ein großes Problem ist, dass nur die ökologisch wertvollen Regenwälder und die Primärwälder geschützt sind. Zudem konnte Greenpeace einigen RSPO-Mitgliedern schon öfters Verstöße nachweisen. Deshalb bietet das Siegel keine Sicherheit. Manche Umweltschutzorganisationen bezeichnen es auch als Etikettenschwindel.

4. Warum empfiehlt Greenpeace keinen Boykott von Palmöl?

Der Anbau sichert die Existenz der Bauern.

5. Was ist eine bessere Alternative als das RSPO-Zertifikat?

Die bessere Alternative sind Produkte mit dem Bio-Siegel. Denn hier ist die Art des Anbaus nachhaltiger, weil bei den Bioprodukten wirklich sehr streng geprüft wird unter welchen Umständen die Plantagen entstehen.

6. Schreibe 5 Produkte mit Palmöl und die mögliche Alternative auf!

Milka/Alnatura – Palmoliv-Seife/Speick-Seife – Snickers/KeerRunch
Knorr-Tomatensuppe/Alnatura-Tomatensuppe – Ariel/Memo
Nivea/Dr. Hauschka Tagescreme – Prinzenrolle/Alnatura Schoko-Butterkeks
Dove-Duschlotion/Speick Deo-Dusch oder Rosen Duschbalsam
Nutella/Nocciolata

12 NACHHALTIGE/R KONSUM UND PRODUKTION



Lernstationen

Lösung

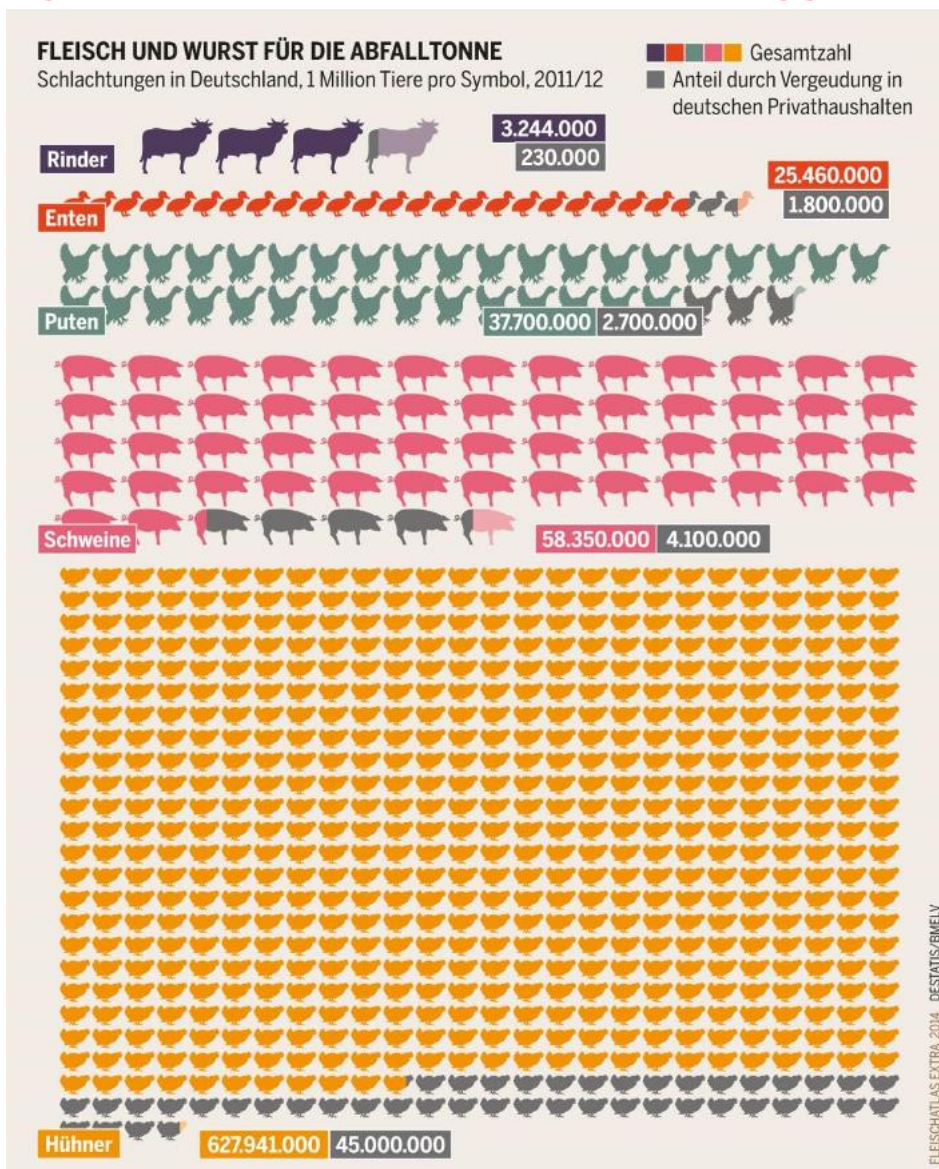
- Regenwald, Soja und unser Fleischkonsum
- Palmöl vernichtet Regenwald
- Palmöl ohne Regenwald-Vernichtung
- CO₂-Fußabdruck verschiedener Nahrungsmittel - Kartenspiel
- **Die große Tier- und Fleischverschwendung**

DIE GROÖE TIER- UND FLEISCHVERSCHWENDUNG

LÖSUNG

- 1) **Wie viele Hühner hätten nicht geschlachtet werden müssen?**
45 Millionen Hühner hätten nicht geschlachtet werden müssen, wenn in allen Haushalten Deutschlands jährlich nicht 4,3 kg Fleisch und Wurst pro Person weggeworfen würden.
- 2) **Wie viele Schweine wären nicht getötet worden?**
4,1 Millionen Schweine wären nicht getötet worden.
- 3) **Wie viele Puten hätten nicht getötet werden müssen, wenn wir nichts weggeworfen hätten.**
2,7 Millionen Puten hätten nicht getötet werden müssen.
- 4) **Wie viele Enten hätten überlebt?**
1,8 Millionen Enten hätten überlebt.

Insgesamt hätten 53,83 Millionen Tiere überlebt, wenn alle Bundesbürger kein Fleisch und keine Wurst weggeworfen hätten.



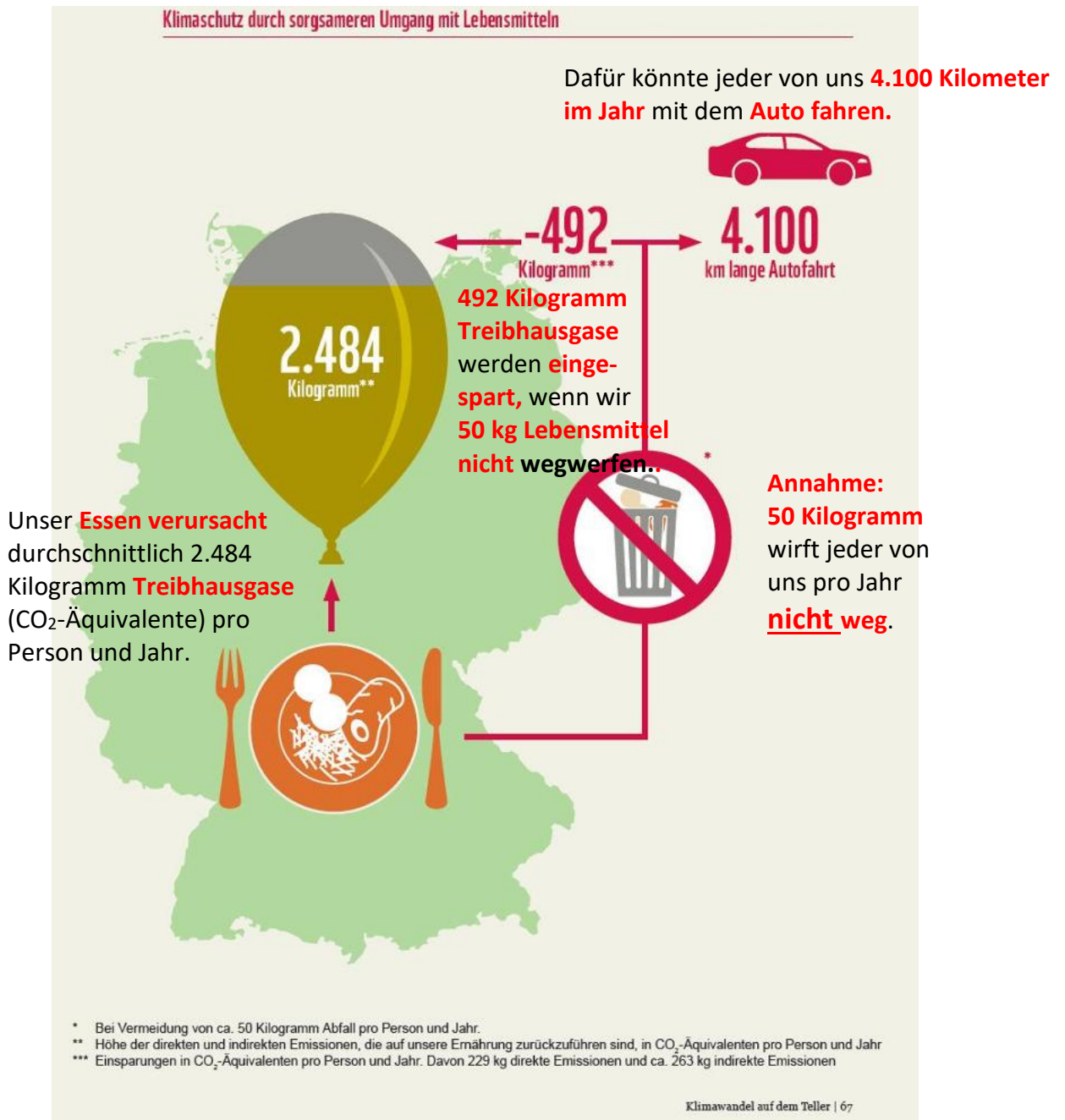


Lernstationen

Lösung

- **Lebensmittel-Verschwendung und Klimaschutz**
- **Energie und Kohlenstoffdioxid einsparen**
- **Ökologischer Fußabdruck von Lebensmittelgruppen**
- **Ernährung und Abfall-Verhalten beeinflussen das Klima**
- **Tomate ist nicht gleich Tomate – Klima schützen**
- **Erdbeeren zu jeder Jahreszeit – Was sagt dazu das Klima?**

LEBENSMITTEL-VERSCHWENDUNG UND KLIMASCHUTZ LÖSUNG



- Überlege und notiere, warum bei der Produktion von Essen Treibhausgase entstehen.
Für den **Anbau** von Nahrungsmitteln benötigt die_der Landwirt_in Dünger, Pflanzenschutzmittel und Treibstoff für die Maschinen. Die **Verarbeitung** von Lebensmitteln und der **Transport** benötigen wiederum Treibstoff und Strom. Dadurch werden Treibhausgase freigesetzt.
- Wie weit könnten zwei Personen mit dem Auto fahren (**ohne zusätzliche Treibhausgase**), wenn sie 100 Kilogramm Lebensmittel im Jahr nicht wegwerfen? Die zwei Personen könnten, ohne zusätzliche Treibhausgase zu verursachen, **8.200 Kilometer** mit dem Auto fahren. Wenn sie sich auch noch **gesund ernähren** würden (die **Hälfte Fleisch** und **fast doppelt** soviel **Gemüse**), könnten sie sogar **13.200 Kilometer** mit dem Auto fahren können.



Lernstationen

Lösung

- Lebensmittel-Verschwendung und Klimaschutz
- **Energie und Kohlenstoffdioxid einsparen**
- Ökologischer Fußabdruck von Lebensmittelgruppen
- Ernährung und Abfall-Verhalten beeinflussen das Klima
- **Tomate ist nicht gleich Tomate – Klima schützen**
- Erdbeeren zu jeder Jahreszeit – Was sagt dazu das Klima?

ENERGIE UND CO₂ EINSPAREN - LÖSUNG

Energie Sparen ist die **beste** und erste **Maßnahme**, um **CO₂ einzusparen**. Denn die Energie, die nicht gebraucht wird, setzt auch kein CO₂ frei.

Energiesparen und **Energie-Effizienz** sind schnell und günstig.

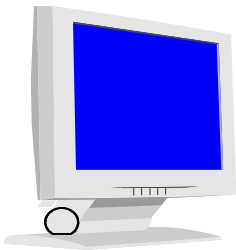
Werden alle **Lampen benötigt**, die jetzt brennen?



1. Bei welchen Geräten könnte der Junge im Bild links Energie und CO₂ einsparen?

Der Fernseher und die Deckenlampe sind sicher nicht notwendig. Bitte ans Ausschalten denken!

- Brauchst Du den **Monitor** am PC die nächsten Minuten?



Ausschalten spart Strom, Kohlenstoffdioxid und Geld.

2. Wie lange dauert es nach dem Einschalten, bis der Monitor wieder aktiv ist?

Richtig ist Antwort a)

Es dauert 3-4 Sekunden.

- Wird Dein **Computer** in der nächsten Stunde benötigt?

Ausschalten spart Strom, Kohlenstoffdioxid und Geld.

3. Rate, wie viel Kohlenstoffdioxid (CO₂) Du ungefähr sparst, wenn Du den PC in einer einstündigen Pause an 250 Tagen im Jahr ausschaltest.

Richtig ist Antwort a).

Du sparst etwa 3.000 Liter Kohlenstoffdioxid, mit denen man 1.000 Luftballone (3 Liter) füllen kann.



- Hast Du eine **ausschaltbare Steckerleiste**?
Mit **ausschaltbaren Steckerleisten** kann man **unnötigen Stromverbrauch vermeiden**.

4. Welche Geräte sollte man an ausschaltbaren Steckerleisten anschließen?

Alle Geräte sollten an einer ausschaltbaren Steckerleiste angesteckt sein:

Computer, Fernseher, CD-Player, Radio-Recorder, Stereoanlage, Spielekonsole, Kaffee-Espresso-Automat, elektrischer Wasserboiler, elektrische Zahnbürste, Smartphone-Ladegerät, Laser-Drucker, PC-Lautsprecherboxen, HiFi-Anlage, Scanner, Sat-/Kabel-Receiver, Beamer, Waschmaschine



ENERGIE UND CO₂ EINSPAREN - LÖSUNG

5. Viele Geräte, vor allem diese, die mit Fernbedienung geschaltet werden, benötigen Strom, auch wenn sie "ausgeschaltet" sind.

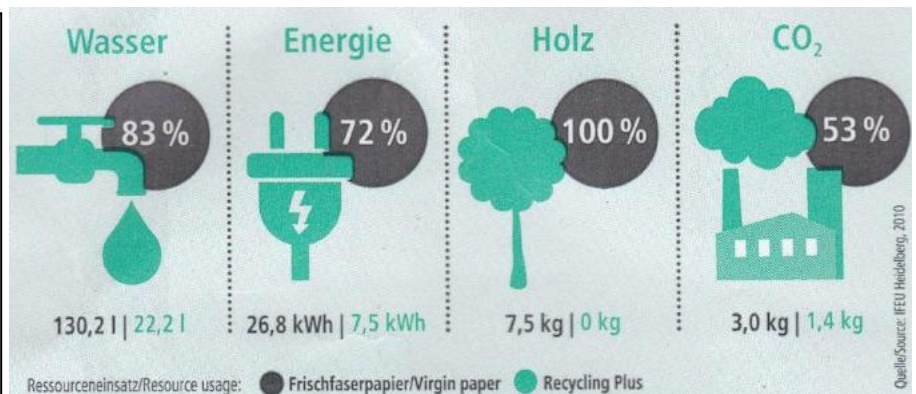
Diesen Stromverbrauch bezeichnet man als **Stand by-Verbrauch**.

Schätze, wie viel ungefähr pro Jahr der Stromverbrauch durch Stand by in einem 3-Personen-Haushalt kostet.

Richtig ist Antwort d). Der Stand by-Verbrauch kostet ungefähr 100 Euro pro Jahr.

6. Verwendest Du ausschließlich **Recycling-Papier-Hefte** bzw. **Recyclingpapier**? **Recycling-Papier** hat den **Vorteil**, dass **keine Bäume gefällt** werden, die wiederum **CO₂ aufnehmen**. Es spart aber auch noch **Wasser** und **Energie**.

Mit **500 Blatt Recycling-Papier** bzw. ungefähr **30 DIN A4 Recycling-Papier-Heften** sparst Du **sofort** ein, was Du in der Grafik rechts lesen kannst.



Grafik von memo Recyclingpapier-Verpackung

Mit den dabei eingesparten **19,3 Kilowattstunden (kWh)** Strom könnte man ein helle LED-Lampe ungefähr brennen lassen

Richtig ist Antwort d). Man könnte die LED-Lampe 2000 Stunden brennen lassen.

Wenn Du die Wasserersparnis berechnest, kommst Du auf **108 Liter Wasser**, die für die 30 Recycling-Hefte eingespart werden.

Beim CO₂ sind es **1,6 Kilogramm** oder **800 Liter Kohlenstoffdioxid**.

- Muss es immer ein noch größerer **Fernseher** sein, der mehr Strom verbraucht? Bei Einstellung der **mittleren Helligkeit** besteht ebenfalls **Stromsparpotenzial**.

- **Verwendet** Ihr in der **Küche zum Erwärmen von Wasser** einen **Wasserkocher**?

Damit spart man Strom im Vergleich zum Kochtopf.

7. Schätze, wie viel Strom der Wasserkocher bei Erhitzung von **2 Liter** Wasser gegenüber einem Elektroherd etwa einspart!

Richtig ist Antwort d). Mit dem Wasserkocher spart man etwa **35 Prozent** Strom.



ENERGIE UND CO₂ EINSPAREN - LÖSUNG

- **Wie hoch ist die Temperatur in Eurem Wohnzimmer oder in Deinem Zimmer? 21°C sind ausreichend.**
- 8. Wie viel Heizenergie wird eingespart, wenn die Raumtemperatur um **1^o Celsius absenkt** wird?
Richtig ist Antwort c). Man spart ungefähr 5-6% Heizenergie ein.

Kohlekraftwerke setzen für die **Stromerzeugung** viel **CO₂** frei. Deshalb sollten sie möglichst **schnell abgeschaltet** werden.

Ihr könnt zu Hause für den Strom, den Ihr benötigt, „**Euer Kohlekraftwerk**“ **selbst abschalten**, indem Ihr zu **Öko-Strom wechselt**.

- 9. **Wie viel Kohlenstoffdioxid** kann ein **4-Personen-Haushalt**, der im Jahr rund 4300 kWh Strom verbraucht, allein durch den Wechsel zu einem **Ökostrom**-Anbieter einsparen?

Richtig ist Antwort c).

Die Familie spart 1500 Kilogramm Kohlenstoffdioxid pro Jahr ein. Das entspricht in etwa der CO₂-Menge, die von einem Mittelklassewagen bei 12.000 Kilometern ausgestoßen wird.

Mit der **pro Person** eingesparten Menge könnte man einige **Luftballone mit 3 Liter Kohlenstoffdioxid füllen**.

Rate, wie viele Luftballone damit befüllt werden könnten!

Es könnten damit pro Person etwa 62.000 3-Liter-Luftballone mit Kohlenstoffdioxid befüllt werden.

Ingenieure und Techniker haben in den letzten Jahren viele **Geräte verbessert** oder erfunden, die **weniger Energie** benötigen, also **effizienter** sind.

- Habt Ihr **zu Hause überall** den neuesten Lampen-Typ, die **LED-Lampe**. LED-Lampen sind erheblich sparsamer als die alten Glühlampen und auch sparsamer als Energiesparlampen.
Durch den Austausch spart man nicht nur CO₂, sondern auch Geld.

Übrigens:

Eine LED-Lampe benötigt höchstens ein Sechstel des Stroms einer Glühlampe.

Angenommen eine alte 60 Watt-Glühlampe leuchtet an 300 Tagen jeweils 3 Stunden pro Tag.

Du ersetzt diese durch eine neue LED-Lampe, die etwa 2 Euro kostet.

Die Stromersparnis nach einem Jahr beträgt etwa 14 Euro. Abzüglich der 2 Euro für die LED-Lampe, sparst Du nach einem Jahr 12 Euro.

- Wie alt sind Euer **Kühlschrank**, Eure **Waschmaschine**, Euer **Wäschetrockner**?
Wenn diese weit **mehr als 10 Jahre alt** sind, brauchen sie erheblich mehr Strom als neue Geräte.

Ein Neukauf spart etliches an Strom und längerfristig auch Geld.



Lernstationen

Lösung

- Lebensmittel-Verschwendung und Klimaschutz
- Energie und Kohlenstoffdioxid einsparen
- **Ökologischer Fußabdruck von Lebensmittelgruppen**
- Ernährung und Abfall-Verhalten beeinflussen das Klima
- Tomate ist nicht gleich Tomate – Klima schützen
- Erdbeeren zu jeder Jahreszeit – Was sagt dazu das Klima?

LEBENSMITTEL UND FUßABDRUCK - LÖSUNG

1. Der **Fußabdruck für Rindfleisch und Schweinefleisch ist erheblich größer** als für die restlichen 8 Lebensmitteln.

2. Pflanzliche Lebensmittel: Getreide, Gemüse, Obst, Pflanzenöle

Tierische Lebensmittel: Rindfleisch, Schweinefleisch, Geflügel, Eier, Milch, Käse

3. Was ist richtig?

Die vier pflanzlichen Lebensmittel haben einen kleineren Fußabdruck als das Rindfleisch.

Der Fußabdruck der vier pflanzlichen Lebensmittel ist nur etwa halb so groß wie der von Schweinefleisch.

Der Fußabdruck von Milch und Eiern ist größer als der der vier pflanzlichen Lebensmittel.

Der Fußabdruck allein von Rind- und Schweinefleisch ist größer als der der restlichen 8 Lebensmittel.

Wenn man mehr pflanzliche Lebensmittel und wenig tierische Lebensmittel isst, ist der Fußabdruck erheblich größer.

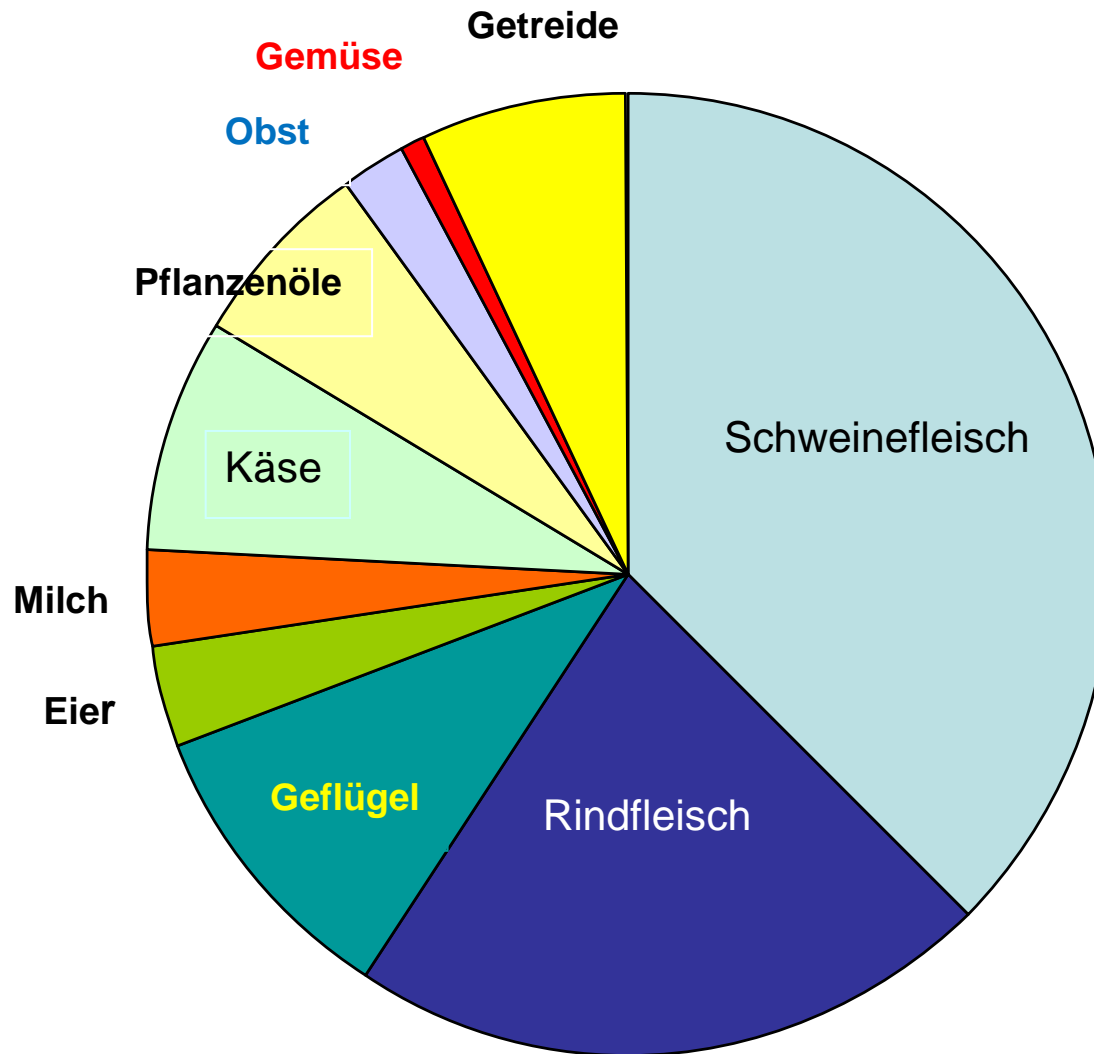
Richtig ist:

Wenn man **mehr pflanzliche Lebensmittel und wenig tierische Lebensmittel isst**, ist der **Fußabdruck erheblich kleiner**. Dies dient dem **Klimaschutz**.

Der Fußabdruck der 6 tierischen Lebensmittel ist etwa fünfmal so groß wie der der 4 pflanzlichen Lebensmittel.

In Europa können z. B. **Bananen, Kakao, Kaffee, Tee und Baumwolle nicht angebaut** werden. Vielfach werden diese in **ärmeren Ländern durch Raubbau** an der Natur und **Ausbeutung von Menschen** hergestellt. Wenn Du die **Ausbeutung** und den zerstörerischen Anbau **verhindern willst**, solltest Du sog. **Fairtrade-Produkte kaufen**.

Anteil der Lebensmittel am Fußabdruck der Ernährung Lösung





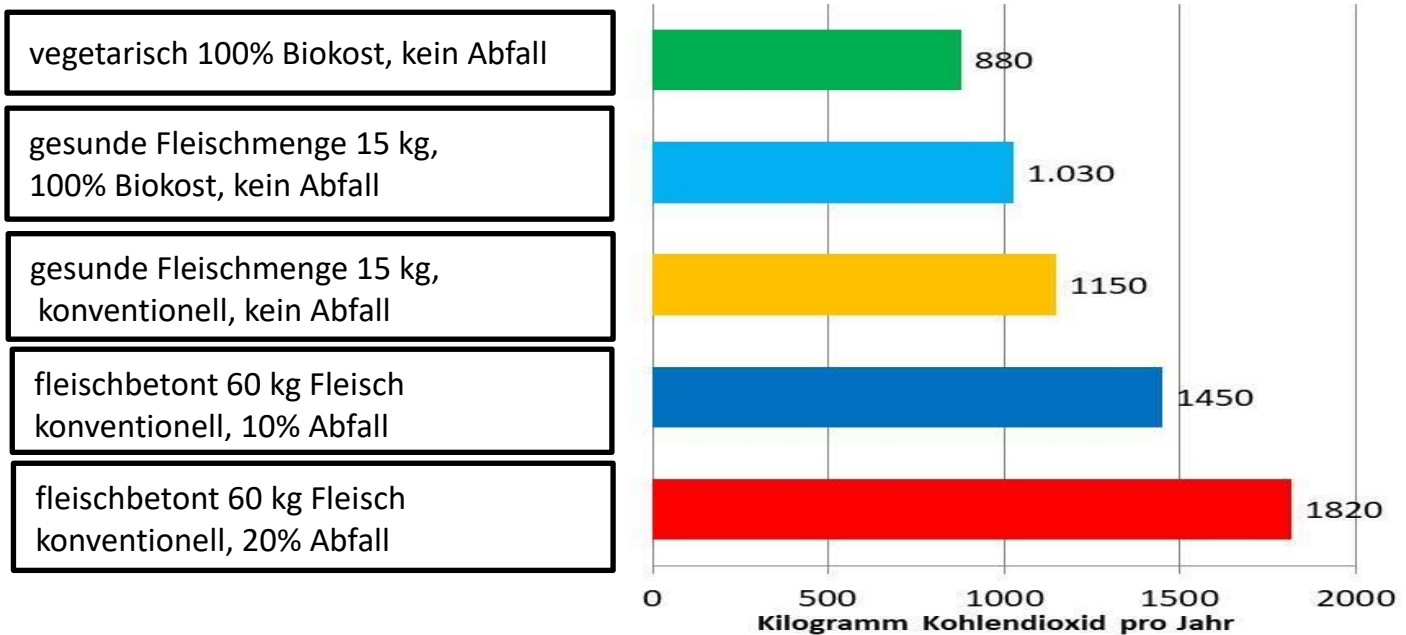
Lernstationen

Lösung

- **Lebensmittel-Verschwendung und Klimaschutz**
- **Energie und Kohlenstoffdioxid einsparen**
- **Ökologischer Fußabdruck von Lebensmittelgruppen**
- **Ernährung und Abfall-Verhalten beeinflussen das Klima**
- **Tomate ist nicht gleich Tomate – Klima schützen**
- **Erdbeeren zu jeder Jahreszeit – Was sagt dazu das Klima?**

ERNÄHRUNG UND ABFALLVERHALTEN BEEINFLUSSEN DAS KLIMA LÖSUNG

Ernährungsverhalten und Klimawirkung



- 1. Welches Ernährungsverhalten ist bei den beiden Anbaumethoden biologisch (Biokost) und konventionell am klimafreundlichsten?**
Am klimafreundlichsten ist der biologische Anbau.
- 2. Vergleiche die vegetarische Biokost mit der Biokost mit wenig Fleisch. Teile den Wert mit wenig Fleisch durch den Wert der vegetarischen Biokost.**
Jetzt weißt Du, wie viel mal mehr CO₂-Äquivalente die ungünstigere Ernährung verursacht.
Die vegetarische Biokost verursacht deutlich weniger CO₂-Äquivalente als die Biokost mit wenig Fleisch.
 $1.030 : 880 = 1,17$ – Dies bedeutet, dass die Biokost mit wenig Fleisch das 1,17-fache an CO₂-Äquivalenten freisetzt oder 17 Prozent mehr oder ein Sechstel mehr verursacht.
- 3. Vergleiche die Biokost mit geringer Fleischmenge mit der konventionellen Ernährung mit viel Fleisch und geringem Abfall (10%Abfall). Teile den großen Wert durch den kleinen Wert. Wie viel mal mehr CO₂-Äquivalente bewirkt das konventionelle Essverhalten?**
Die Biokost mit wenig Fleisch ist erheblich klimafreundlicher als die konventionelle mit viel Fleisch und wenig Abfall.
 $1.450 : 1.030 = 1,40$ – Das konventionelle Essverhalten ist um das 1,40-fache an CO₂-Äquivalenten größer oder um 40 Prozent höher.



Lernstationen

Lösung

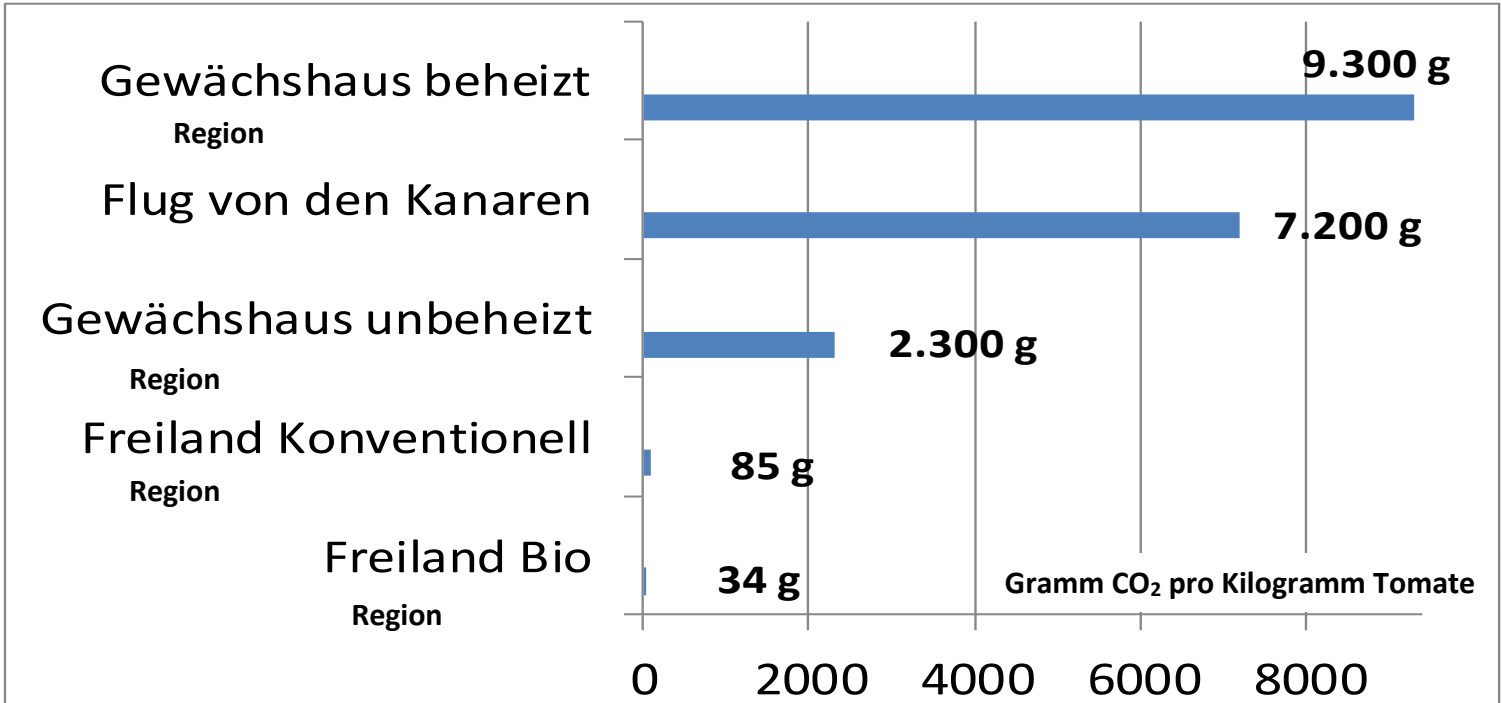
- Lebensmittel-Verschwendung und Klimaschutz
- Energie und Kohlenstoffdioxid einsparen
- Ökologischer Fußabdruck von Lebensmittelgruppen
- Ernährung und Abfall-Verhalten beeinflussen das Klima
- **Tomate ist nicht gleich Tomate – Klima schützen**
- Erdbeeren zu jeder Jahreszeit – Was sagt dazu das Klima?

TOMATE IST NICHT GLEICH TOMATE – KLIMA SCHÜTZEN LÖSUNG

Das nachfolgende Balken-Klima schädigenden CO₂ jeweilige Anbaumethode



diagramm zeigt die Menge des das (Kohlenstoffdioxids), das bei der entsteht.



1. Welche Tomaten belasten beim Anbau das Klima erheblich weniger als die restlichen Anbaumethoden?
Beide Freilandmethoden belasten das Klima weit weniger als die anderen Methoden. Unschlagbar günstig ist aber der Bio-Freiland-Anbau.
2. Wann sind bei uns Tomaten, die im unbeheizten Gewächshaus (bzw. im „geschützten Anbau“) heranreifen, im Handel? Wenn Du Dir nicht sicher bist, kannst Du in dem kleinen beiliegenden Saisonkalender nachschauen.
Von Juni bis September sind Tomaten im unbeheizten Gewächshaus bzw. im „geschütztem Anbau“ im Handel.
3. Wenn Du im Winter Tomaten unbedingt kaufen willst, sind dann Tomaten aus dem beheizten Gewächshaus oder Tomaten von den Kanarischen Inseln klimafreundlicher?
Tomaten von den Kanarischen Inseln sind klimafreundlicher.
4. Wie kannst Du im Supermarkt erkennen, ob es sich um holländische oder kanarische Tomaten handelt?
An den Herkunftsschildern bei den Lebensmitteln muss angegeben werden, woher sie kommen. Bei kanarischen Tomaten steht dann Spanien.
5. Welchen Klimaschutz-Tipp hast Du für den Tomateneinkauf?
Tomaten soll man nur aus der Region im Zeitraum von Juni bis September essen, weil sonst die Klimabelastung zu groß ist.



Lernstationen

Lösung

- **Lebensmittel-Verschwendung und Klimaschutz**
- **Energie und Kohlenstoffdioxid einsparen**
- **Ökologischer Fußabdruck von Lebensmittelgruppen**
- **Ernährung und Abfall-Verhalten beeinflussen das Klima**
- **Tomate ist nicht gleich Tomate – Klima schützen**
- **Erdbeeren zu jeder Jahreszeit – Was sagt dazu das Klima?**

ERDBEEREN ZU JEDER JAHRESZEIT WAS SAGT DAZU DAS KLIMA? LÖSUNG

Erdbeeren



	Aus Südafrika Flugzeug	Aus Italien LKW	Aus Oberbayern LKW
Transport- Entfernung	11.448 km	1.263 km	253
Erdölverbrauch ml/kg Erdbeeren	4.783	100	28
CO ₂ -Äquivalente g/kg Erdbeeren	11.680	220	60

Daten aus: Vortrag der Verbraucherzentrale Bayern e. V.: „Essen – eine Klimasünde? Wie Klima und Ernährung zusammen hängen“

Erdbeer-Foto: https://cdn.pixabay.com/photo/2018/01/17/22/24/strawberries-3089148__340.jpg

- Wie weit müssen Erdbeeren aus Südafrika mit dem Flugzeug transportiert werden? Wie viel Liter (=1000ml) Erdöl wird für 1 Kilogramm (kg) Erdbeeren (1000g) verbraucht?
Die Entfernung ist 11.448 Kilometer. Es werden 4,783 Liter (fast 5 Liter) Erdöl dafür verbraucht.
- Teile die Anzahl der Milliliter (ml) des Erdöls für das Flugzeug durch die Anzahl für den Bedarf mit dem LKW aus Italien und anschließend aus Oberbayern. Die zwei Zahlen, die Du nach der Division erhältst, zeigen an, wie viel mal mehr Erdöl für den Flugtransport im Vergleich zu den Erdbeeren aus Italien oder Oberbayern benötigt wird. Wie lauten die gerundeten Zahlen?
4.783 ml : 100 ml = 47,83 4.783 ml : 28 ml = 170,82
Im Vergleich zu Italien wird ungefähr 48mal mehr Erdöl verbraucht, im Vergleich zu Oberbayern sogar etwa 171mal mehr.
- Teile die Anzahl der CO₂-Äquivalente der Erdbeeren aus Südafrika durch die entsprechende Zahl der Erdbeeren aus Italien und dann aus Oberbayern. Jetzt weißt Du, wie viel mal mehr der Flugtransport der Erdbeeren aus Südafrika Abgase freisetzt, die das Klima schädigen.
11.680 g ; 220 g = 53,09 11.680 g : 60 g = 194,66
Der Flugtransport verursacht ungefähr 53mal mehr Klima schädigende Abgase als der LKW-Transport aus Italien und sogar knapp 195mal mehr als der LKW-Transport aus Oberbayern.
- Sind Erdbeeren an Weihnachten zu empfehlen?
Sie sind wegen der starken Klimabelastung nicht zu empfehlen.



Lernstationen

Lösung

- **Spaghetti mit Shrimps!?**
- **Mangroven – Pflanzen unter und über Wasser**
- **Korallen-Riffe**

SPAGHETTI MIT SHRIMPS !? - LÖSUNG

1. Beschreibe die Bedingungen bei der Shrimps-Massenproduktion.
Die Massenproduktion ist nur mit dem Einsatz von Pestiziden und Antibiotika möglich. Daneben werden viel Futter und Dünger benötigt. Täglich müssen aus Hygienegründen 30% des Wassers erneuert werden.
2. Wie beeinflusst unser Shrimpsverzehr die wichtigen Mangrovenwälder und den Lebensraum Mangrovenwälder?
Für die Aquakulturen werden die für den Küstenschutz wichtigen Mangrovenwälder vernichtet. Durch die starke Belastung der Aquakulturen müssen nach ein paar Jahren neue Kulturen angelegt und dafür wiederum Mangrovenwälder vernichtet werden. Die Mangrovenwälder sind die Kinderstube für viele Meeresbewohner. Denn die langen und stark verzweigten Wurzeln der Mangroven sind ein wichtiger Lebensraum für Garnelen, Krebse, Muscheln und Fische.
3. Begründe, warum die Shrimps-Aquakulturen der Bevölkerung sogar schaden.
Der Fang der Küstenfischer verringert sich, weil dem Nachwuchs der Fische die Kinderstube fehlt, in der sie aufwachsen können.
Durch den großen Wasserverbrauch der Shrimps-Teiche wird die Wasserversorgung der Bevölkerung verschlechtert. Frauen, Männer und sogar Kinder werden wie Sklaven gehalten und ausgebeutet.
4. Warum sind die Shrimps-Aquakulturen sogar an der Überfischung der Meere beteiligt?
Für ein Kilogramm Garnelen bzw. Shrimps müssen 5 bis 7,5 Kilogramm frisch gefangener Fisch in Form von Fischmehl verfüttert werden. Für die riesigen Mengen Shrimps muss eine enorme Menge Fisch gefangen werden.
5. Welche schädlichen Auswirkungen hat der Einsatz von Bodenschleppnetzen?
Die Bodenschleppnetze pflügen den Boden um, damit sie die am Tag im Boden eingegrabenen Garnelen mitreißen. Dabei gehen aber auch Fische, Seesterne, andere Krebsarten, Tintenfische und sogar Schildkröten und Kleinwale ins Netz. Viele dieser Tiere werden verletzt oder sterben. Dieser unerwünschte Beifang wird dann tot oder sterbend ins Meer zurück geworfen.
International kommen im Durchschnitt auf 1 Kilogramm Shrimps 5,2 Kilogramm ungenutzter Beifang. Die großen Shrimpsfangschiffe verringern damit die von den kleinen Fischern fangbare Menge an Meeresbewohnern. Auch diese trägt zur Verschlechterung der wirtschaftlichen Lage bei.
6. Wie hängen Fische aus Aquakultur und Soja zusammen? Werte dazu die Abbildung auf der vorigen Seite aus!
Um 1 Kg Fisch in der Aquakultur zu erzeugen, werden 4 Kilo Futter benötigt. Das Futter besteht aus Soja und Weizen. Für den Sojaanbau werden Regenwälder vernichtet.

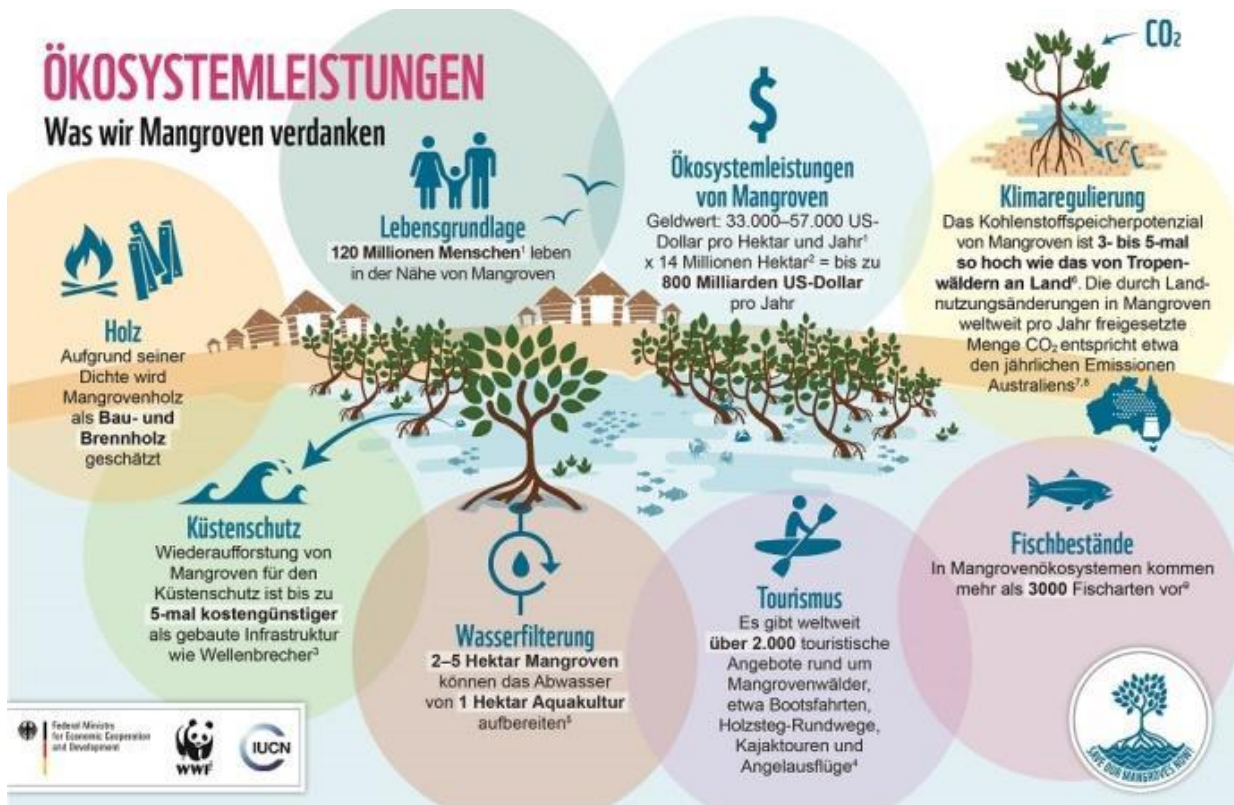


Lernstationen

Lösung

- Spaghetti mit Shrimps!?
- **Mangroven – Pflanzen unter und über Wasser**
- Korallen-Riffe

MANGROVEN - PFLANZEN UNTER UND ÜBER WASSER LÖSUNG



Sources: ① UNEP, 2014 • ② Giri et al., 2011 • ③ In Vietnam: Nasayan et al., 2011 • ④ Spalding et al., 2016 • ⑤ Primavera et al., 2007 • ⑥ Im indisch-pazifischen Raum: Donato et al., 2011 • ⑦ Bis zu 450 Mio. t CO₂: Pendleton et al., 2012 • ⑧ 2015: EDGARv4.3.2., 2018 • ⑨ Sheaves, 2017

1. Was sind Mangroven? Wo wachsen sie?

Mangroven sind salztolerante Baum- und Straucharten. Sie wachsen an den tropischen und subtropischen Küstenlinien und Flussmündungen in 123 Ländern der Erde. Als Überlebenskünstler können ihnen weder tropische Hitze, noch Salzwasser oder Gezeitenwechsel etwas anhaben. Mit ihren langen Stelzwurzeln finden sie selbst auf weichem, schlammigen Untergrund Halt.

2. Beschreibe, warum die Mangrovenwälder neben den tropischen Regenwäldern und Korallenriffen zu den artenreichsten Lebensräumen der Erde zählen.

Die zum Teil winzigen Zwischenräume des Wurzelsystems bieten vor allem kleinen Wasserlebewesen einen sicheren Unterschlupf. Etwa 10% aller bekannten Fischarten sind von den Mangrovenwäldern abhängig. Da sie zusätzlich zahlreiche Nährstoffe bieten, sind sie äußerst wichtige Laich- und Nahrungsgebiete für 3000 Fisch- und zahlreiche Krebsarten. Im dichten Wurzelgeflecht wimmelt es von Larven und Jungtieren. Beispiele für Lebewesen sind Schlammpringer, Seekühe, Pelikane oder Krokodile und Meeresschildkröten. Aber auch „einige Haiarten wie der Zitronenhai und Jäger wie Barrakudas wachsen als Jungtiere in den Mangroven heran“ (WWF-Magazin, Ausgabe 1/2019). Im Geäst leben Säugetiere, Vögel, Reptilien und zahlreiche Insekten. Auch der Königstiger ist im Mangrovenwald heimisch. Mangrovenwälder zählen deshalb neben den tropischen Regenwäldern und den Korallenriffen zu den artenreichsten Lebensräumen der Erde.

MANGROVEN - PFLANZEN UNTER UND ÜBER WASSER

LÖSUNG

3. Welche Vorteile haben die Mangrovenwälder für die Lebensgrundlage der Menschen in ihrer Nähe?

Sie bieten Arbeitsplätze, Einkommen und Nahrungsgrundlage für die lokale Bevölkerung. Beispielsweise werden Austern und andere Muscheln sowie Krebse gefangen und auf den lokalen Märkten verkauft. In den Mangroven und den angrenzenden Meeresgebieten wird gefischt. Das Holz der Mangroven wird als Bauholz und Feuerholz verwendet, z. B. zum Räuchern der Fische und Meeresfrüchte.

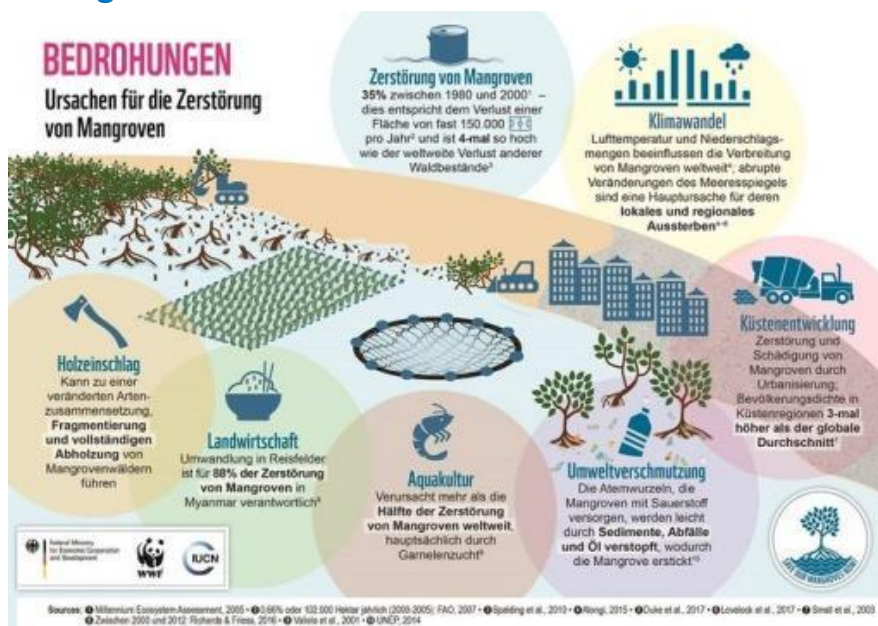
4. Welche Bedeutung haben die Mangrovenwälder bezüglich des Küstenschutzes? Vergleiche die Mangrovenwälder und gebaute Wellenbrecher. (Schemabild)

Sie sind als natürlicher Schutzwall gegen Sturmfluten und Überschwemmungen für die Menschen wichtig. „Der Tsunami 2004 mit über 200.000 Toten hat nachweislich dort am meisten Schaden angerichtet, wo gesunde Mangroven fehlten“. Die Wiederaufforstung von Mangroven ist fünfmal günstiger als gebaute Wellenbrecher.

5. Welche Bedeutung haben Mangrovenwälder für den Klimaschutz? Vergleiche Sie mit den tropischen Regenwäldern an Land.

Mangrovenwälder schützen das Klima. „Sie speichern drei- bis fünfmal so viel Kohlenstoff wie Tropenwälder an Land. Denn die herunter fallenden Blätter der Mangroven verrotten im Wasser nur langsam und ihre Wurzeln halten Schwebstoffe aus dem Wasser fest. Auf diese Weise entstanden über Jahrtausende mächtige kohlenstoffreiche Sedimentablagerungen“.

6. Warum sind Mangrovenwälder vernichtet worden und sind sie weiterhin bedroht? Seit den 1980er-Jahren wurden mehr als 35 Prozent der Mangroven weltweit zerstört. Neben dem Holz sollte Platz für die Landwirtschaft, Aquakulturen, Siedlungen und Häfen sowie Hotels geschaffen werden.





Lernstationen

Lösung

- Spaghetti mit Shrimps!?
- Mangroven – Pflanzen unter und über Wasser
- **Korallen-Riffe**

KORALLENRIFFE - LÖSUNG



Korallenriffe beherbergen viele Fische, Krebs usw. und die verschiedensten Pflanzen .
Schätze, wie viele Tierarten die Wissenschaftler bisher dort entdeckt haben.
Richtig ist Antwort d). Ewa 60.000 Tierarten wurden bisher entdeckt.

1. Wie entsteht ein Korallenriff? Warum dauert es manchmal Zehntausende Jahre?
Die Korallenriffe werden von winzigen Korallen, vor allem den Steinkorallen, und anderen Lebewesen aufgebaut. Dafür benötigen sie Algen in ihrem Organismus. Da die Kalkskelette der Steinkorallen nur wenige Millimeter im Jahr wachsen, dauert es sogar Zehntausende von Jahren bis ein riesiges Riff entstanden ist.

2. Ein bedeutender Korallenforscher vergleicht die Korallenriffe mit Unterwasserstädten. Welche Aufgaben werden im Vergleich beschrieben?

Die Bevölkerungsdichte ist hoch. Aus Platzmangel wird in die Höhe gebaut. Das soziale Miteinander erfordert eine gute Organisation von Energieversorgung, Müllabfuhr, Putzkolonnen und anderen Dienstleistungen. Die Energieversorgung hat die Sonne übernommen, deren Licht den Stoffwechsel der Pflanzen in Gang bringt. Die Blau- und Weichalgen, die die Kalkfelsen überziehen, sind die Gemüsegärten, die von Fischen und Seeigeln abgeerntet werden. Zahnärzte im Riff sind die Putzerfische und Putzergarnelen. Geduldig stellen sich die Raubfische im Wartezimmer an, um sich Speisereste und Parasiten entfernen zu lassen. Totes organisches Material, Gewebereste, Schuppen oder ganze Tierleichen werden dagegen von einer eigenen Müllabfuhr entsorgt. Einsiedlerkrebse und andere Krustentiere übernehmen diesen Job, während Millionen Muscheln, Schwämme und andere Kleintiere als lebende Kläranlage Plankton und Schwebstoffe aus dem Wasser filtern und es sauber halten. Wie jede Stadt braucht auch das Riff ein anständiges Abbruchunternehmen, um abgestorbene und abgebrochene Korallenrümmer zu beseitigen.

3. Warum werden Korallenriffe auch als „Regenwälder der Meere“ bezeichnet?

Sie werden als „Regenwälder der Meere“ bezeichnet, da es nirgendwo in den Weiten der Ozeane eine solche Vielfalt und Komplexität gibt. Die Korallenforscher schätzen, dass eine Million verschiedener Tier- und Pflanzenarten auf engstem Raum leben. Ein Prozent der Erdoberfläche beheimatet 25% aller Fische. Die Korallenriffe nehmen wie die Regenwälder CO₂ auf und haben damit auch für das Klima eine große Bedeutung.

4. Welche weiteren Bedeutungen außer dem Artenschutz haben Korallenriffe?

- Korallenriffe sind wirksame Wellenbrecher und damit für den Küstenschutz sehr wichtig. Sterben die Riffe ab, müssten sie durch Dämme ersetzt werden. Dies kann sich die meist arme Bevölkerung aber nicht leisten.
- Die Fische und andere Tiere der Korallenriffe dienen allein in Asien mindestens 250 Millionen Menschen als Nahrung. In Indonesien haben 10.000 Fischer dadurch Arbeitsplätze.
- Die Faszination der Korallenriffe lockt auch viele Touristen an. Diese garantieren den Lebensunterhalt von vielen Menschen. Der Tauchtourismus ist aber auch eine Gefährdung für die Korallenriffe.
- Da viele Lebewesen auf engstem Raum zusammenleben, haben sie im Lauf der Evolution Abwehrgifte, natürliche Antibiotika und viele hochwirksame Stoffe entwickelt. Diese sind für die Medizin von großem Interesse. Eine Koralle stellt einen Stoff her, der vielleicht als Anti-Viren-Mittel Verwendung finden könnte. Eine räuberisch lebende Kegelschnecke stellt ein Eiweiß her, das inzwischen für ein Schmerzmittel verwendet wird. Und es sind die meisten Lebewesen bezüglich ihrer medizinischen Eignung noch nicht untersucht.
- Die Korallenriffe tragen zur Stabilität des Klimas bei.



Lernstationen

Lösung

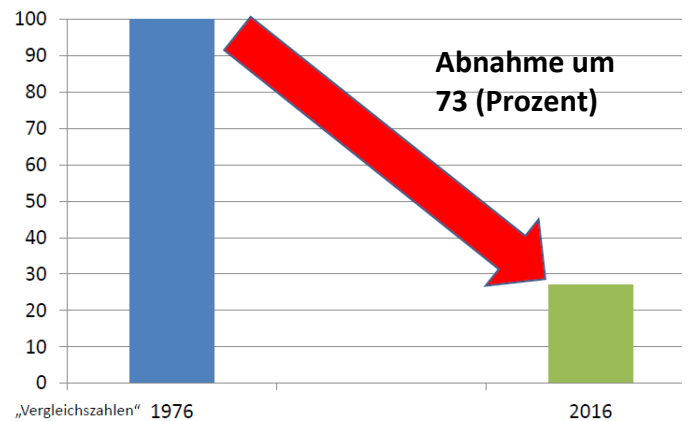
- **Tagfalter, Nachtfalter und übrige Insekten in Südostbayern**
- **Tropischer Regenwald**

TAGFALTER UND ÜBRIGE INSEKTEN IN SÜDOSTBAYERN - LÖSUNG

1. Wie hat sich die Artenzahl der Wiesenarten der Tagfalter zwischen 1976 und 2016 verändert?

Wenn 1976 100 Wiesenarten vorhanden waren, waren es 2016 nur noch etwa 27.

Abnahme der Wiesenarten der Tagfalter



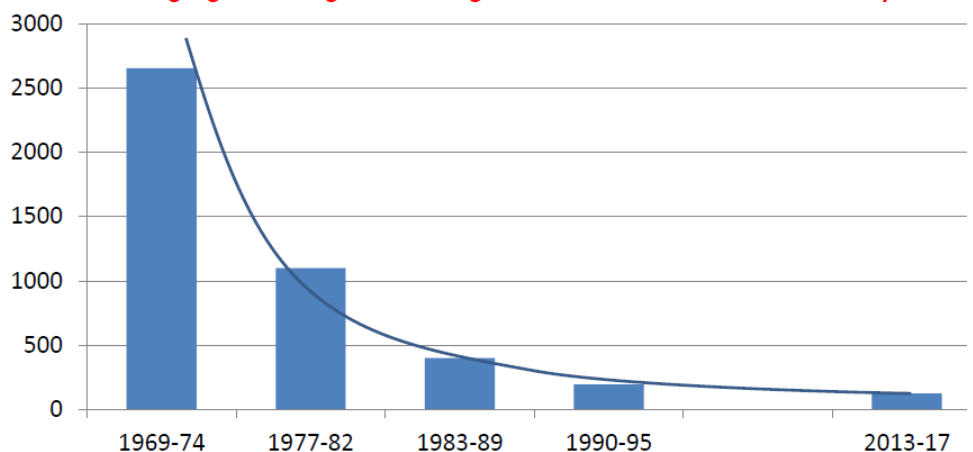
Daten aus: Josef H. Reichholf, Schmetterlinge, Warum sie verschwinden und was das für uns bedeutet, 1. Auflage 2018 Carl Hanser Verlag München

2. Lies aus der Grafik die ungefähre Artenzahl der übrigen Insektenarten im Zeitraum 1969-74 und 2013-17 ab.

Ist die Zahl 2013-17 gegenüber 1969-74 nur noch ein Fünftel, ein Zehntel **ein Zwanzigs-** ein Fünzigstel?

1969-74 betrug die Anzahl der übrigen Insektenarten ungefähr 2650 und 2013-17 lag sie bei etwa 125.

Artenzahl Rückgang der Häufigkeit der übrigen Insekten am Ortsrand in Südostbayern

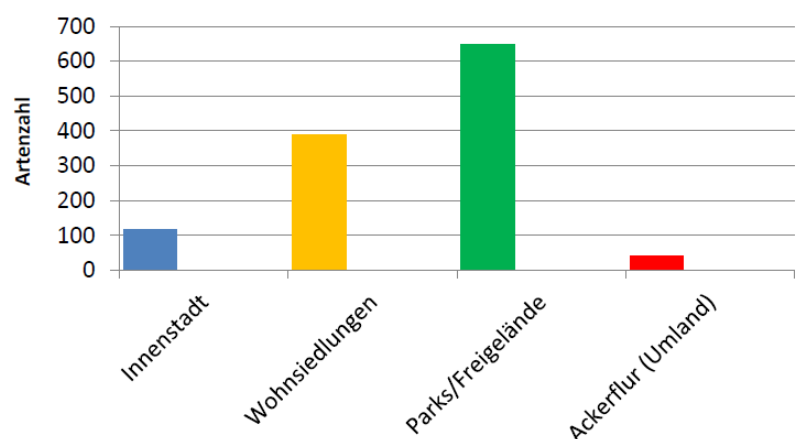


Daten aus: Josef H. Reichholf, Schmetterlinge, Warum sie verschwinden und was das für uns bedeutet, 1. Auflage 2018 Carl Hanser Verlag München

3. Vergleiche die Artenzahl in der Münchner Innenstadt mit den Parks und Freigelände und mit der Ackerflur. Was überrascht Dich?

In der Münchner Innenstadt fand Professor Reichholf mehr als doppelt so viel nachtaktive Schmetterlinge wie in der Ackerflur. In den Parks und Freigelände waren es sogar mehr als 10-mal so viel. Überraschend ist, dass in der Stadt mehr Nachtfalter zu finden sind als auf dem Land.

Artenzahlen nachtaktiver Schmetterlinge unterschiedlicher Lebensräume



Daten aus: Josef H. Reichholf, Das Verschwinden der Schmetterlinge, Deutsche Wildtier Stiftung, März 2018, Hamburg



Lernstationen

Lösung

- Tagfalter, Nachtfalter und übrige Insekten in Südostbayern**
- Tropischer Regenwald**

TROPISCHE REGENWÄLDER

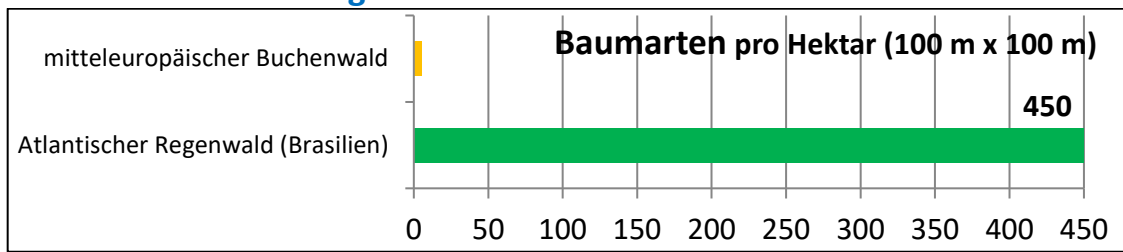
1. Deutschland ist viermal so groß wie Panama. In Deutschland brüten 250 Vogelarten.

Wie viele Vogelarten sind bisher in Panama bekannt?

Richtig ist Antwort b). 890 Vogelarten sind in Panama bisher entdeckt worden.

2. In ganz Nordwesteuropa gibt es nicht mehr als 40 verschiedene Baumarten. Schätze wie viele Baumarten im peruanischen Regenwald auf einer Fläche von nur 100m x 100m (= 1 Hektar) entdeckt wurden.

Antwort c) ist richtig. 283 verschiedene Arten wuchsen auf dieser Fläche, aber nur 600 Bäume. Das heißt, dass von jeder Art durchschnittlich nur 2 Bäume vorkamen. Bäume der gleichen Art können im tropischen Regenwald oft weit voneinander entfernt wachsen. Auf einem Hektar im Atlantischen Regenwald an der brasilianischen Küste wurden sogar 450 Baumarten auf einem Hektar entdeckt.



Daten: http://www.wwf.ch/de/aktuell/news/das_zuhause_der_artenvielfalt/

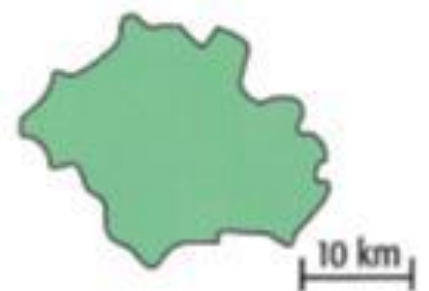
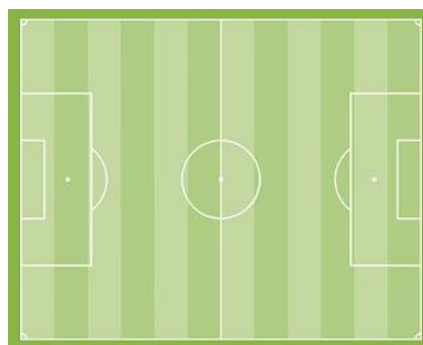
3. Der Regenwald mit seinen Lebewesen ist eine Schatzkammer für Inhaltsstoffe, die z. B. für uns Menschen als Medikamente verwendet werden können. Nur 1% dieser Inhaltsstoffe ist bisher wissenschaftlich untersucht. Wie viel aller rezeptpflichtigen Medikamente entstammen diesem einem Prozent?

Richtig ist Antwort c). Ein Viertel unserer rezeptpflichtigen Medikamente entstammt dem einem Prozent bisher wissenschaftlich untersuchter Lebewesen des Regenwaldes. Wenn Arten aussterben, könnte das für uns ein unschätzbare Verlust z.B. für ein wirksames Medikament sein.

4. Jede Minute wird die Fläche von etwa 10 Fußballfeldern unwiederbringlich zerstört. Richtig ist also Antwort c).

Auf der Seite

<https://www.faszination-regenwald.de/info-center/zerstoerung/flaechenverluste/> kannst Du unten mitverfolgen, wie schnell die Fläche des vernichteten Regenwaldes zunimmt.



Verlust weltweit pro Tag etwa Fläche der Stadt München

16 FRIEDEN, GERECHTIGKEIT UND STARKE INSTITUTIONEN



Lernstationen

Lösung

- **Zu viel Fleisch schafft Probleme**
- **Starke Institutionen (Welthungerhilfe, UNICEF, Oxfam)**
- **Dein Steak kann die Welt verändern (Misereor)**

ZU VIEL FLEISCH SCHAFFT PROBLEME LÖSUNG

Schätze, wie viele Tiere bzw. tierische Produkte es durchschnittlich sind.

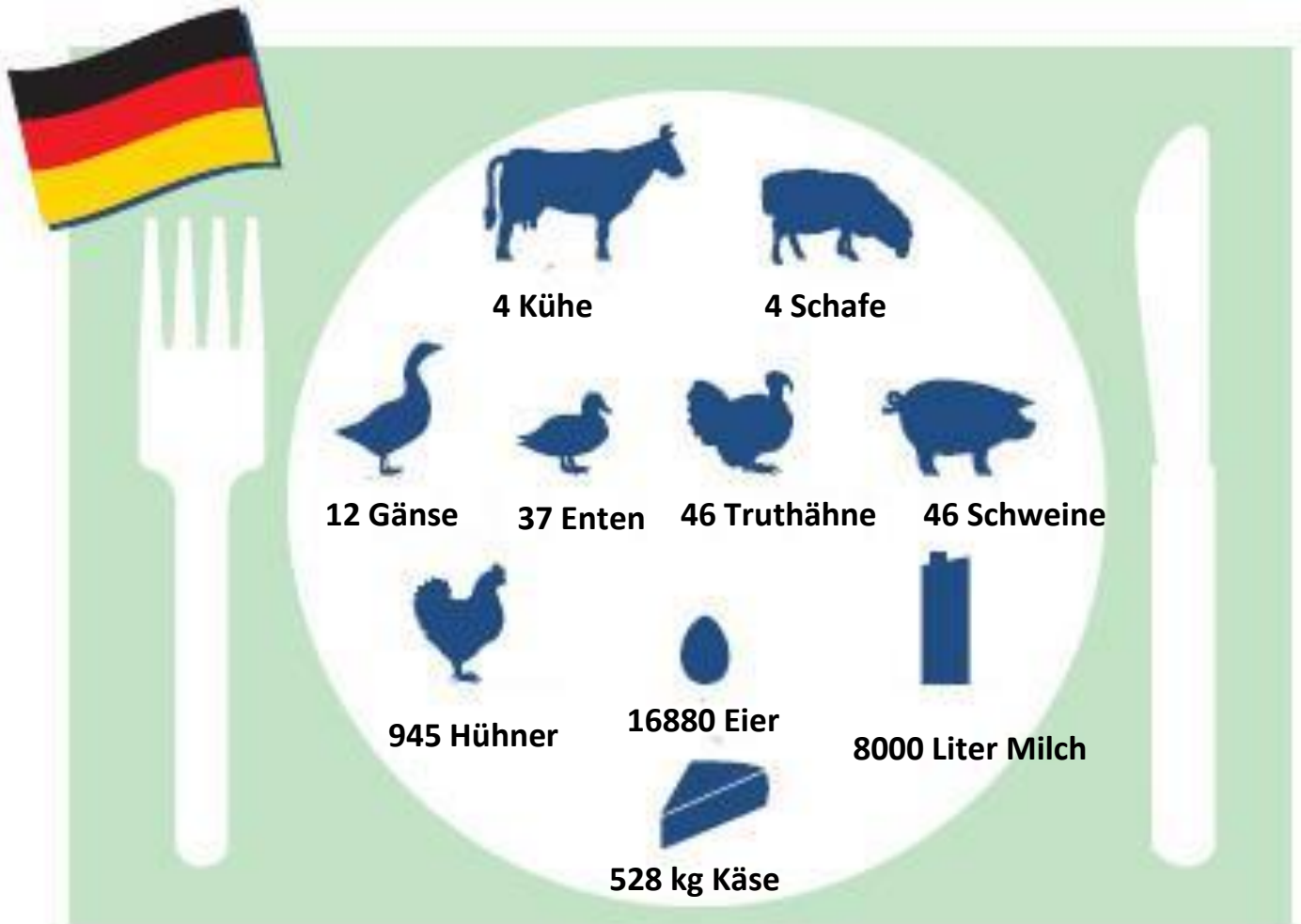


Abbildung aus: Niemand isst für sich allein, Brot für die Welt, Stuttgart, VCP, Kassel, 2012, Seite 13

Wie gut war Deine Schätzung?

- 1) Warum empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung, dass die Deutschen im Durchschnitt den Fleischkonsum mindestens halbieren sollten?

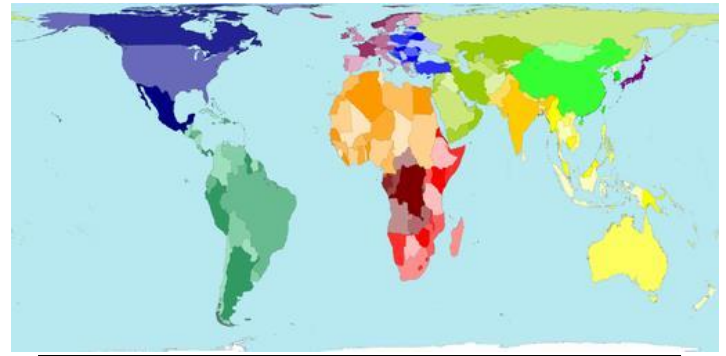
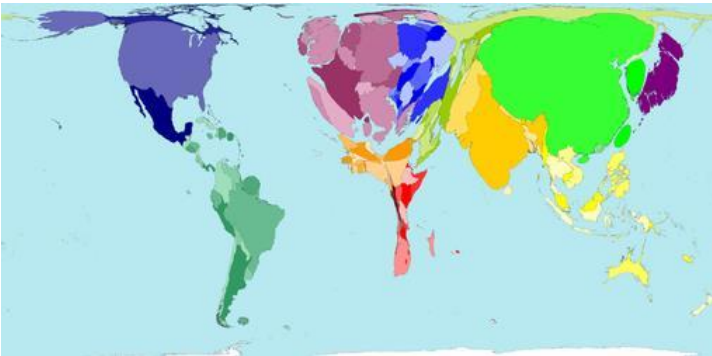
Sie empfiehlt die Halbierung des Fleischkonsums, weil in Deutschland zu viel Fleisch gegessen wird und dies Krankheiten verursacht.

- 2) Welche Probleme schafft ein hoher Fleischkonsum?

Ein großer Fleischverbrauch erfordert große Flächen Land, die wir in Deutschland und Europa nicht haben. Wir führen deshalb riesige Mengen an Sojabohnen aus Südamerika für die Massentierhaltung ein. Dafür wird in Südamerika wertvoller Regenwald gerodet. Ein hoher Fleischkonsum bedingt tierquälerische Massentierhaltung. Für Fleisch und tierische Produkte benötigt man auch viel mehr Wasser und Energie als für Gemüse und Getreide. Auch ist es in den kommenden Jahren nicht

ZU VIEL FLEISCH SCHAFFT PROBLEME LÖSUNG

möglich, dass bei der wachsenden Weltbevölkerung alle Menschen gleich viel Fleisch essen wie wir in Deutschland, Europa und in Amerika.



Länder entsprechend dem **Fleischverzehr** abgebildet

Länder entsprechend der **Größe** gezeichnet

3) Warum sind die europäischen Länder in der linken Karte viel größer abgebildet als in der rechten?

In den Ländern Europas (und auch in Nordamerika) wird sehr viel mehr Fleisch gegessen als der Fläche des Landes entspricht.

4) Warum sind die Länder Afrikas in der linken Karte viel kleiner gezeichnet als in der rechten?

In den Ländern Afrikas wird sehr viel weniger Fleisch gegessen als der Fläche des Landes entspricht.

Die Abbildung zeigt, wie viele Menschen vom jeweiligen Produkt auf einem Hektar Ackerland (100m x 100m) ernährt werden können.

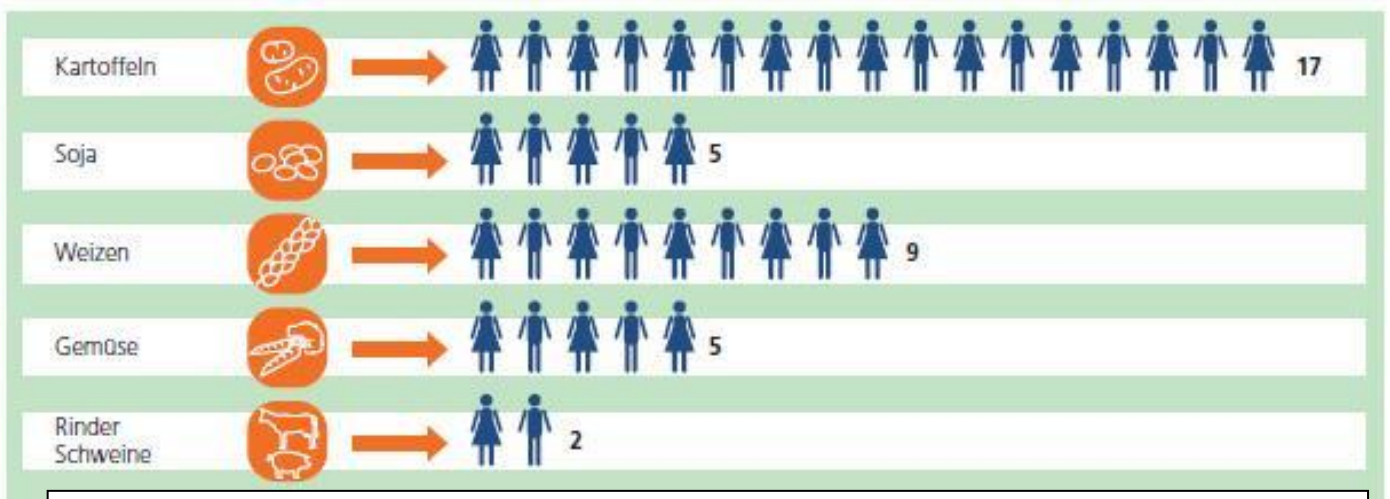


Abbildung aus: Niemand isst für sich allein, Brot für die Welt, Stuttgart, VCP, Kassel, 2012, Seite 14

5) Wie viele Menschen können auf einem Hektar Ackerland mit Kartoffeln oder Soja ernährt werden?

Mit Kartoffeln können 17 mit Soja immerhin 5 Menschen ernährt werden.

6) Warum liefert der Anbau von Gemüse und anderen Nutzpflanzen statt Viehzucht genügend Nahrung auch für eine steigende Weltbevölkerung?

Viehzucht ernährt nur wenig Menschen, Gemüse und Getreide viel mehr.

16 FRIEDEN, GERECHTIGKEIT UND STARKE INSTITUTIONEN



Lernstationen

Lösung

- Zu viel Fleisch schafft Probleme
- **Starke Institutionen (Welthungerhilfe, UNICEF, Oxfam)**
- **Dein Steak kann die Welt verändern (Misereor)**

STARKE INSTITUTIONEN Z. B. GEGEN HUNGER LÖSUNG

1. Wie viele Menschen leiden weltweit an Hunger, wie viele an Mangelernährung?
2019 litten weltweit 690 Millionen Menschen an Hunger. Das ist jeder 11. Mensch auf der Erde. 2 Milliarden Menschen sind mangelernährt, also jeder vierte Erdenbewohner



2019 hungerten weltweit rund 690 Mio. Menschen. Das heißt jede 11. Person litt chronischen Hunger. © Welthungerhilfe

2. Wie viele Kinder unter 5 Jahren sterben jährlich in vielen Fällen an den Folgen von Unterernährung?

Alle sechs Sekunden stirbt ein Kind unter 5 Jahren. In der Minute sind es also 10 Kinder. In einer Stunde sterben 10×60 Kinder = 600.

Ein Jahr hat 8760 Stunden. In einem Jahr verlieren $600 \times 8760 = 5.256.000$. Jährlich sterben also mehr als 5 Millionen. Quelle: <https://www.welthungerhilfe.de/hunger/welthunger-index/>

3. Wann wurde UNICEF gegründet? Wem wurde damals geholfen?

UNICEF wurde 1946 gegründet. Nach dem zweiten Weltkrieg wurde Kindern in Europa geholfen.

4. Woran arbeitet Oxfam in über 90 Ländern?

Oxfam arbeitet daran

- die Verfügbarkeit von Land und Wasser zu sichern,
- ressourcenschonende Landwirtschaft zu betreiben,
- demokratische Teilhabe zu ermöglichen,
- Geschlechtergerechtigkeit zu fördern,
- den Zugang zu Bildung und Gesundheitsversorgung zu schaffen.



16 FRIEDEN, GERECHTIGKEIT UND STARKE INSTITUTIONEN



Lernstationen

Lösung

- Zu viel Fleisch schafft Probleme
- Starke Institutionen (Welthungerhilfe, UNICEF, Oxfam)
- **Dein Steak kann die Welt verändern (Misereor)**

DEIN STEAK KANN DIE WELT VERÄNDERN (MISEREOR) LÖSUNG

1) Wie hängt es zusammen, dass industrielle Fleischproduktion in der Massentierhaltung Regenwald, Savanne und Kleinbauern bedroht?

Industrielle Fleischproduktion braucht sehr viel Futtermittel. Um dafür Anbaufläche zu schaffen, werden nicht nur Regenwald und Savanne vernichtet, sondern auch Kleinbäuerinnen und -bauern von ihrem Land vertrieben, vor allem in Südamerika.

2) Wie veränderte sich die Zahl der Agrarbetriebe in Argentinien von 1988 bis 2008 und welche Folgen hat dies?

In Argentinien sank die Zahl der Agrarbetriebe zwischen 1988 und 2008 von 421.000 auf 270.000. Heute gehört dort 2% der Agrarunternehmen mehr als 50% der Nutzfläche. Vom Futtermittelanbau profitieren also nur wenige Großkonzerne. Kleinen, unabhängigen Bäuerinnen und Bauern und ihren Familien nimmt er ihre Existenzgrundlage.

3) Welche Folgen hat die Exportpolitik der EU im Zusammenhang mit der Massentierhaltung?

Die EU exportiert billiges Fleisch aus der Massentierhaltung in Entwicklungsländer, zum Beispiel nach Afrika. Gegen die Dumping-Preise können sich lokale Produzenten nicht durchsetzen. Auch sie verlieren so ihre Existenzgrundlage.

4) Wie kann Dein Steak die Welt verändern?

Wenn Du auf billiges Fleisch verzichtest, kann der Futtermittelanbau für die Massentierhaltung verringert werden und Regenwald, Savanne und Kleinbäuerinnen und -bauern sind nicht mehr so gefährdet. Der Futtermittelanbau ist nicht nötig für Dein Steak, wenn Du seltener regional einkaufst bei Bio-Bäuerinnen und -bauern oder von Bäuerinnen und Bauern, die ihr Fleisch ohne Futtermittel aus Übersee herstellen.

MISEREOR
IHR HILFSWERK

17 PARTNER- SCHAFTEN ZUR ERREICHUNG DER ZIELE



Lernstationen

Lösung

- **Bio-Siegel (Bioland, Naturland, demeter, MSC, Fairtrade)**
- **Starke Partnerschaften (WWF, BUND, Greenpeace, NABU)**
- **Starke Partner weltweit aktiv**
(Misereor, Brot für die Welt, Ärzte ohne Grenzen, terre des hommes)

LEBENSMITTEL-SIEGEL: BIO-SIEGEL

Die kleinen Bilder nennt man Siegel oder Labels. Du findest sie auf den Verpackungen unserer Lebensmittel. Siegel zeigen an, wie ein Lebensmittel hergestellt wurde. Zum Beispiel, ob ein Brot aus biologischem Mehl gebacken ist. Lebensmittel, die biologisch oder ökologisch hergestellt wurden, haben einen **kleineren Fußabdruck**. Die biologischen Anbauflächen werden nämlich **nicht mit Pestiziden** belastet. Auch auf **Kunstdünger verzichtet** die Bio-Bäuerin und der Bio-Bauer vollständig. Deshalb sind die **Böden** und das **Wasser weniger belastet** und es **leben mehr Arten** auf diesen Flächen. Die Bio-Landwirtschaft benötigt auch **weniger Energie** und **bindet bis zu fünfmal mehr CO₂ im Boden** als die herkömmliche (konventionelle) Landwirtschaft.



1. Betrachte die Siegel genau. Welche hast Du schon gesehen?
2. Lese die Texte sorgfältig durch!
3. Verbinde mit Bleistift und Lineal jedes Siegel mit dem passenden Text!
4. Kontrolliere dann mit der Lösung und verbessere, wenn erforderlich!



Der Verband wurde 1971 gegründet und steht für verantwortungsvolle, regionale Landwirtschaft in Deutschland und Südtirol. Bioland hat mitunter die strengsten Vorgaben zu Tierhaltung und Anbau. Es gibt beispielsweise eine Weidepflicht für Rinder und umfassende Richtlinien zur Förderung der heimischen Biodiversität (Artenvielfalt). Die Bioland-Richtlinien gehen weit über den gesetzlichen Mindest-Standard für Bio-Lebensmittel hinaus.



Auf das Demeter-Siegel kann man sich verlassen. Das Bio-Siegel darf verwendet werden, wenn sich der Landwirt während des gesamten Anbau- und Verarbeitungsprozesses an die strengen Richtlinien des Demeter-Verbandes hält. So sind zum Beispiel nur 13 Lebensmittelzusatzstoffe erlaubt und das Enthornen von Rindern ist verboten.



Das Bio-Siegel ist europaweit einheitlich. Es gilt für alle Produkte, die nach der EU-Öko-Verordnung hergestellt werden. Dieses Siegel und das Siegel für Ökoprodukte aus Bayern ist nicht so streng wie die der ökologischen Anbauverbände (Bioland, demeter, Naturland).



„Das Siegel für Fairen Handel!“

Die Richtlinien von Naturland verfolgen national und international nachhaltiges Wirtschaften, praktizieren Natur- und Klimaschutz, Sicherung und Erhalt von Boden, Luft, Wasser sowie den Schutz der Verbraucher_innen. Sie decken Bereiche ab wie ökologische Waldnutzung, Textil- und Kosmetika-Herstellung und Aquakultur. Zusätzlich müssen hohe Sozialrichtlinien eingehalten werden. Naturland hat als Besonderheit eine eigene Fair-Zertifizierung.



Das Siegel erlauben Fischereien, die die Fischbestände nicht überfischen und das Meeresökosystem schonen. Der Beifang von Fischen und anderen Meerestieren und die Auswirkungen der Fischerei auf die Meeresumwelt müssen gering sein. Die Fischereien müssen ein effektives Management haben und werden regelmäßig kontrolliert.



Das Fairtrade-Siegel zeichnet Waren aus fairem Handel aus. Bei deren Herstellung werden bestimmte soziale, ökologische und ökonomische Kriterien eingehalten. Es ermöglicht Kleinbauernkooperativen stabilere Preise sowie langfristige Handelsbeziehungen. Sowohl Bäuerinnen und Bauern als auch Beschäftigte auf Plantagen erhalten eine zusätzliche Fairtrade-Prämie.

17 PARTNER- SCHAFTEN ZUR ERREICHUNG DER ZIELE



Lernstationen

Lösung

- **Bio-Siegel (Bioland, Naturland, demeter, MSC, Fairtrade)**
- **Starke Partnerschaften (WWF, BUND, Greenpeace, NABU)**
- **Starke Partner weltweit aktiv**
(Misereor, Brot für die Welt, Ärzte ohne Grenzen, terre des hommes)

Starke Partner



- 1. Warum kämpft Misereor gegen die Erderwärmung und Armut gleichermaßen?**
Misereor kämpft gegen die Erderwärmung und Armut gleichermaßen, weil Klimawandel und Armut von Menschen gemacht und eng miteinander verknüpft sind. Energie ist mehr als Strom - sie bedeutet Licht, Wärme, Gesundheit, Information, Mobilität, Einkommen. Deshalb heißt MISEREORs Vision: nachhaltige Energie für ein gutes Leben – für alle.
- 2. Wofür tritt Brot für die Welt mit seinen Partnerorganisationen weltweit ein?**
Brot für die Welt kämpft mit seinen Partnerorganisationen weltweit für die Überwindung von Armut und für mehr Gerechtigkeit. Ausbeutung, Umweltzerstörung und Landraub sollen beendet und die Menschenrechte verwirklicht werden.
- 3. Welche Projekte führt Ärzte ohne Grenzen in über 60 Ländern durch?**
Ärzte ohne Grenzen führt in über 60 Ländern medizinische Hilfsprojekte durch. Diese umfassen auch die Versorgung mit Trinkwasser bis zur medizinischen Aufklärung. Auch Menschenrechtsverletzungen und Verletzungen des humanitären Völkerrechts werden öffentlich gemacht.
- 4. Wann und wie leistet terre des hommes Hilfe zusammen mit Partnern?**
Bei Katastrophen leistet terre des hommes humanitäre Hilfe. Diese umfasst die Versorgung mit Hilfsgütern, aber auch die Hilfe für den Wiederaufbau, damit die Menschen eine Zukunftsperspektive haben. Ein wichtiger Teil der Arbeit von terre des hommes in Katastrophengebieten ist die psychologische und soziale Betreuung von traumatisierten Kindern und Jugendlichen.