

Stufe ③

Tour Global

# Mit uns auf Spurensuche

Informationsmaterial

Die Bremer  
Stadtreinigung

# Tour Global – Begleitinformation für Lehrkräfte

In dieser Begleitinformation erhalten Sie einen Überblick über den Ablauf der Tour, die Lernziele sowie die Inhalte der einzelnen Lernstationen. Sie können damit den Besuch der Tour Global vor- oder nachbereiten.

Aufgrund der Komplexität der Inhalte können wir in diesem Rahmen keine detaillierten Hintergrundinformationen geben. Wir haben in dieser Begleitinformation einige Schlagwörter aufgelistet, die Ihnen die Internetrecherche erleichtern.

## Wer sind wir?

Die Bremer Stadtreinigung ist in Bremen die zentrale kommunale Ansprechpartnerin in Sachen Abfallwirtschaft und Stadtsauberkeit. Unter anderem sorgen wir für die Abholung und umweltgerechte Entsorgung Ihrer Abfälle, für die öffentlichen Abfallbehälter, 15 Recycling-Stationen, 278 öffentliche Containerplätze, die Straßenreinigung, den Winterdienst u. v. m.

Bei unserer Arbeit versuchen wir nachhaltig zu arbeiten, das heißt u. a. langfristig und umweltschonend. Dazu gehört auch vorrangig die Abfallvermeidung, oder – als zweitbeste Option – die Wiederverwendung. Hierfür haben wir diverse Zirkle geschaffen, wie z. B. unsere Repair Cafés (E-Geräte), das Projekt „gebraucht & gut“ (Möbel & Haushaltsgeräte) und die Kooperation mit der bauteilbörse (Bauteile).

Was nicht wiederverwendet werden kann, wird recycelt. Dabei wird das gesammelte Material zu einem anderen, neuen Produkt verarbeitet (Sekundärrohstoff). Das ist wichtig, weil wir so unsere endlichen Rohstoffe schonen. Nur so können wir unsere Umwelt erhalten.



## Warum die Tour Global?

Wenn alle auf der Welt so leben würden wie wir in Deutschland, dann würden die Ressourcen der Erde nicht lange für uns alle reichen. Dann gäbe es z. B. auch bald keine Handys mehr!

## Was können wir tun?

Darum geht es in der Tour Global.

Wir schauen uns Zusammenhänge an, und zwar weit über den Tellerrand von Bremen hinaus.

Wir wollen unsere Besucherinnen und Besucher dafür sensibilisieren, was jede einzelne ihrer Aktionen für globale Auswirkungen hat. Dies könnte in der Konsequenz zu einem nachhaltigeren Lebensstil führen.

Wir tun es für die Umwelt. Wir tun es für uns!

# Einführung

Wenn Kleidungsstücke wie Jeans und T-Shirt oder auch ein Computer im Regal eines Kaufhauses liegen, haben sie einen mehr oder weniger langen Herstellungsweg hinter sich – und noch einen Gebrauchs- und Entsorgungsweg vor sich. Im Laufe des Lebenszyklus eines Produktes hinterlässt es in vielen Ländern ökologische, soziale, kulturelle oder auch politische Spuren. Die Tour Global macht einige dieser Spuren sichtbar. An insgesamt 15 interaktiven Lernstationen werden Aspekte des Lebenszyklus von Jeans/T-Shirt und Computer erarbeitet.

Ein zentraler Aspekt ist dabei der Rohstoffverbrauch. Die Rohstoffe unserer Erde sind begrenzt. Bei einigen, wie z. B. Erdöl oder sogenannten Seltenen Erden, ist die Erschöpfung der Lagerstätten schon absehbar. Dennoch leben, produzieren und konsumieren vor allem wir in den westlichen Industrienationen, aber auch zunehmend Länder wie China oder Indien so, als wären die Ressourcen unendlich vorhanden.

Das Konzept des ökologischen Rucksacks vermittelt hier anschaulich, wie viele Ressourcen ein Produkt in der Produktions-, Gebrauchs- und Entsorgungsphase verbraucht. So beträgt nach diesem Berechnungsmodell der ökologische Rucksack für beispielsweise ein Festplattengehäuse von 37 Gramm über 3.000 Gramm. Der ökologische Rucksack ist zumeist verborgen, aber bei jedem Produkt und jeder Dienstleistung vorhanden.

Während der ökologische Rucksack auf das Produkt abzielt, orientiert sich das Konzept des ökologischen Fußabdrucks am individuellen Ressourcenverbrauch. Dabei werden alle im Alltag verbrauchten Ressourcen berechnet, sowie die Fläche, die benötigt wird, um all die Energie und Rohstoffe zu erzeugen.

Dieser Flächenverbrauch wird auf alle Menschen hochgerechnet und mit den auf der Erde real verfügbaren Flächen verglichen.

Ein ökologischer Fußabdruck ist je nach Lebensstil unterschiedlich groß. Der durchschnittliche ökologische Fußabdruck für Deutschland beträgt 5,5 Globale Hektar\* pro Person. Wenn alle Menschen so leben würden wie wir, bräuchten wir dafür ca. 3,2\* Erden. Laut Greenpeace hat der globale Fußabdruck bereits Ende der 1980er-Jahre die weltweite Biokapazität überschritten. Das heißt, die Menschheit verbraucht seitdem mehr als nachwachsen kann.

Zusätzlich wird diese Situation durch Interessenkonflikte um Anbauflächen verschärft. Braucht eine steigende Weltbevölkerung Anbaufläche zur Nahrungsmittelproduktion, so wird diese auch von Konzernen begehrt, um darauf nachwachsende Rohstoffe anzubauen, z. B. für Bio-Sprit an deutschen Tankstellen.

## Das Konzept der Tour Global begreift sich als Bestandteil einer Bildung der nachhaltigen Entwicklung.

Ein Ziel der Bildung zur nachhaltigen Entwicklung ist, Schülerinnen und Schülern Wissen und Kompetenzen zu vermitteln, um die Gemeinschaft, in der man lebt, ökologisch verträglich, wirtschaftlich leistungsfähig und sozial gerecht zu verändern und zu gestalten.

Außerdem möchte die Tour Global Aspekte unserer globalen Verantwortung für die ökologischen und sozialen Folgen unserer Rohstoffnachfrage und der globalen Handelsbeziehungen verdeutlichen.

\* Diese Zahlen können von den Zahlen an den Stationen vor Ort abweichen, da die Hardware nicht so flexibel aktualisiert werden kann. Die Zahlen im Handbuch sind aktueller!

# Ablauf

## **Einführungsphase: ca. 15–20 Minuten**

Nach der Ankunft wird der Klasse/Gruppe ein Überblick über den zeitlichen Ablauf der Tour gegeben. Danach folgt die gemeinsame Erarbeitung und Klärung von folgenden Begriffen, die für das Verständnis der Thematik wichtig sind: global, Rohstoffe, Recycling, Fair Trade, nachhaltiger Lebensstil, ökologische Landwirtschaft, Konsum

## **Aktionsphase 1 in den Modulen: ca. 60–75 Minuten**

Die Klasse/Gruppe wird zunächst in zwei gleich große Gruppen aufgeteilt, wobei eine Gruppe im Modul „Textilien“ und die andere Gruppe im Modul „moderne Kommunikationsmittel“ arbeitet. Die beiden Module sind räumlich voneinander getrennt.

In den Modulen werden die Schülerinnen und Schüler in Kleingruppen aufgeteilt und arbeiten weitestgehend selbstständig an den Lernstationen. An den Stationen bearbeiten sie Aufgaben und beantworten entsprechende Fragen auf Laufzetteln. Die Gruppen arbeiten an den selbst gewählten Stationen ohne Zeitlimit und wechseln nach Beendigung einer Station zu einer freien anderen.

## **Pause: ca. 20–30 Minuten**

Freifläche und Pausenraum vorhanden.

## **Aktionsphase 2 in den Modulen: ca. 60–75 Minuten**

Nach der Pause wechseln die Schülerinnen und Schüler die Module.

## **Auswertungsphase: ca. 15–20 Minuten**

In der Auswertungsphase können die Schülerinnen und Schüler Fragen stellen, die sich nach der Tour ergeben.

### **Hinweise:**

Bei entsprechender Witterung ist warme Kleidung geboten, da die Halle nur mäßig beheizbar ist. Jede Schülerin/jeder Schüler braucht einen Stift. Auf dem Gelände gibt es keine Möglichkeit, Speisen oder Getränke zu kaufen. Bitte Snack mitbringen.

# Stationen im Überblick

## Textil-Stationen

1. Die Baumwoll-Kette
2. Die Weltreise von Jeans und T-Shirt
3. Der ökologische Fußabdruck
4. Das Spiel mit dem Lebensstil
5. Der ökologisch/soziale Rucksack
6. Klamotten-Konsum
7. Das Flächenrätsel
8. Bilder-Puzzle

## Computer-Stationen

1. Computerdemontage
2. Der ökologische Rucksack
3. Rohstoffe weltweit
4. Das Rohstoff-Memory
5. Moderne Kommunikation
6. Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten
7. Rohstoffe in Handy, PC und Co.

## Kreativ-Stationen

- Herstellung von Kreativ-Buttons/Magneten aus Alttextilien oder Altpapier
- Herstellung von Schlüsselanhängern aus Computer-Altteilen



---

## Auf den folgenden Seiten finden Sie zu den einzelnen Lernstationen

- die Lernziele
- die Aufgaben
- die Laufzettel (mit den Lösungen)

# Station 1

## Die Baumwoll-Kette

### Aufgabe 1

Was passiert alles im Laufe des „Lebens“ einer Jeans?

- Nehmt aus der blauen Box die Stationsüberschriften und heftet sie mit den Magneten in der richtigen Reihenfolge oben an die Metalltafeln 1–7.
- Nehmt dann aus den roten Boxen die Gegenstände heraus. Entscheidet, zu welcher Station sie gehören. Legt sie auf die entsprechenden Metallplatten.
- Nehmt aus der blauen Box die Fotokarten heraus. Heftet sie jeweils mit den Magneten an die Metalltafeln, zu denen sie gehören.
- Nehmt die roten Problemkarten aus der Box, lest den Text und ordnet sie den Stationen zu. Ordnet den Problemkarten dann die grünen Lösungskarten zu.
- Bearbeitet die Aufgaben auf dem Laufzettel.

### Aufgabe 2

- Bearbeitet die Aufgaben auf dem Laufzettel.

### Aufgabe 3

- Rechts neben der großen Tafel steht eine Schaufensterpuppe mit einer Jeans. Lest die Texte mit Zahlen auf der Jeans und bearbeitet die Fragen 3a und 3b auf eurem Laufzettel.

### Lernziele

- Welche Stationen durchläuft ein Kleidungsstück aus Baumwolle im Laufe seines Lebens?
- Welche Probleme entstehen dabei?
- Welche Lösungen gibt es dafür?
- Wer verdient wie viel an einer Jeans?

### Aktionen

- Zuordnen von Stationskarten, Fotokarten und Gegenständen
- Zuordnen und Auswerten von Problem- und Lösungskarten
- Ausrechnen des Verdienstes einer Textilarbeiterin/eines Textilarbeiters an einer Jeans

.....

### Schlagwörter Recherche

Pestizide, Herbizide, Färbemittel, Wasserverbrauch, Aralsee, fairer Handel, Arbeitsbedingungen, Textilproduktion, Weed

# Station 1

## Die Baumwoll-Kette

### Aufgabe 1

Tragt eure Ergebnisse in die richtigen Spalten ein.

Stationsnummer	Stationsbezeichnung	Lösungskarte (1-7)
1	Anbau	2
2	Spinnen	5
3	Weben / Stricken	4
4	Nähen	1
5	Färben und Veredeln	6
6	Handel / Gebrauch	7
7	Entsorgung	3

### Aufgabe 2

Tragt Lösungsansätze ein, die eurer Meinung nach sinnvoll sind, um Umweltprobleme oder soziale Missstände in der Baumwollkette zu vermeiden.

z. B. Baumwolle nur in klimatisch geeigneten Regionen anbauen (Wasserverfügbarkeit),

keine künstlichen Schädlingsbekämpfungsmittel (Pestizide) oder Dünger benutzen (biologischer Anbau),

Baumwolle nach Fair-Trade-Richtlinien anbauen und handeln

# Station 1

## Die Baumwoll-Kette

### Aufgabe 3 a

Was kostet eine Jeans durchschnittlich?

Legt einen Preis fest und rechnet aus, wie wenig davon die Arbeiterinnen und Arbeiter erhalten.

Die Jeans kostet: z. B. 60,00 €

Der Arbeitslohn pro Jeans beträgt: 0,60 €

### Aufgabe 3 b

Was müsste sich verändern, damit die Arbeiterinnen und Arbeiter einen fairen Lohn für ihre Arbeit bekommen?  
Schreibt eure Ideen auf.

Die Fair-Trade-Produktion ausbauen, als Verbraucher nach Fair-Trade-Produkten fragen,

in den Produktionsländern die Gewerkschaften stärken, der Handel sollte in seinen Lieferbedingungen

gute/faire Arbeitsbedingungen fordern, funktionierende Kontrollen

# Station 2

## Die Weltreise von Jeans und T-Shirt

### Aufgabe 1

- Nehmt euch zuerst die blaue Reise-Karte, das blaue Baumwollband und die blauen Magneten.
- Sucht das erste Land (Anbau), legt den Anfang des Bandes darauf und setzt dann einen Magneten darauf. Sucht nun nacheinander die anderen Reiseländer und lasst das Band immer mitlaufen. Das Ende der Reise markiert ihr mit einer kleinen Wäscheklammer.
- Nehmt danach alle Magneten ab und sortiert sie zurück. Messt die Bandlänge am Zollstock unter der Tafel. (Beachtet die Messanleitung über dem Zollstock und rechnet die wirkliche Reiselänge mit dem Taschenrechner aus.)
- Tragt die Länge der Reiserouten im Laufzettel ein.
- Macht das Gleiche danach mit der roten und der gelben Reiseroute.
- Beantwortet die Fragen auf dem Laufzettel.

### Lernziele

- Durch welche und wie viele Länder reisen eine Jeans/ein T-Shirt im Laufe ihres Lebenszyklus?
- Es gibt unterschiedlich lange Reisedrecken.
- Ein öko + fair-T-Shirt legt eine wesentlich kürzere Strecke zurück, weil alle Produktionsschritte in einem Land liegen.
- Ein kurzer Reiseweg ist umweltfreundlicher, da weniger CO<sub>2</sub> ausgestoßen wird.

### Aktionen

- Auf einer Weltkarte werden für drei verschiedene Reisedrecken die entsprechenden Produktionsländer gesucht.
- Die Länder der jeweiligen Reisen werden durch einen Faden miteinander verbunden, die Länge der Fäden wird gemessen und dann in Kilometer umgerechnet.

---

### Schlagwörter Recherche

Weltreise einer Jeans, Fair Trade, Maaikal-Projekt in Indien

## Station 2

# Die Weltreise von Jeans und T-Shirt

### Aufgabe 1

#### Tragt ein:

Länge der blauen Jeans-Route:	ca. 51.000	km
Länge der roten T-Shirt-Route:	ca. 45.000	km
Länge der gelben bio + fair-T-Shirt-Route:	ca. 13.000	km

### Aufgabe 2

Welches Kleidungsstück hat warum die kürzeste Strecke zurückgelegt? Tragt eure Antwort ein.

Die gelbe Route des bio + fair-T-Shirts ist so kurz, weil sich fünf von sieben Reisestationen in einem Land und davon wiederum vier am selben Ort befinden. Dies bedeutet, dass sich die Produktion auf eine Region konzentriert.

### Aufgabe 3

Warum ist die kürzeste Strecke die umweltfreundlichste? Tragt eure Antwort ein.

Kurze Handelswege / räumlich konzentrierte Produktion sind umweltfreundlich und sinnvoll, da so weniger CO<sub>2</sub>-Belastung, ein geringerer Verbrauch an Ressourcen (Treibstoffe für Transporte) und damit auch geringere Kosten entstehen.

# Station 3

## Der ökologische Fußabdruck

### Station 3 a | Aufgabe 1

- Lest das Schild mit der Begriffserklärung „ökologischer Fußabdruck“.
- Bearbeitet die Aufgabe 1 auf dem Laufzettel.

### Station 3 b | Aufgabe 2

- Schaut euch an dem Tisch 3 b die Bilder im Fußabdruck an. Alle diese Flächen brauchen wir für unseren Lebensstil.
- Bearbeitet die Aufgabe 2 auf dem Laufzettel.

### Station 3 b | Aufgabe 3

- Nehmt die Puzzleteile aus dem kleinen Einkaufswagen und legt sie in den Fußabdruck.
- Nehmt dann die Kärtchen aus der Schale und legt auf alle Bereiche der Puzzleteile das passende Symbol und die richtige Bezeichnung.
- Bearbeitet die Aufgabe 3 auf dem Laufzettel.

### Station 3 c | Aufgabe 4

- Lest zuerst am Tisch 3 c das Erklärungsschild an der Wand.
- Bearbeitet die Aufgabe 4 auf dem Laufzettel.

### Station 3 c | Aufgabe 5

- Nehmt alle Länderkarten von der Magnetleiste am Fenster und vergleicht deren Verbrauchszahlen (Rückseite).
- Entscheidet nach der Höhe der Zahlen, zu welchem der acht vorderen Fußabdrücke auf dem Tisch das jeweilige Land gehört.
- Legt die Karten auf die entsprechenden Füße. Wenn ihr fertig seid, findet ihr unter den Füßen die Lösungen.
- Bearbeitet die Aufgaben 5 a und 5 b auf dem Laufzettel.

### Station 3 d | Aufgabe 6

- Nehmt am Tisch 3 d aus der Schublade A die Puzzleteile.
- Legt alle Teile auf die Tischplatte und puzzelt die Teile passend zusammen.
- Beantwortet die Aufgabe 6 auf dem Laufzettel und legt die Puzzleteile zurück in Schublade A.
- Nehmt die Puzzleteile aus der Schublade B und macht es dann wie vorher.
- Bearbeitet die Aufgaben 6 und 7 auf dem Laufzettel.

# Station 3

## Der ökologische Fußabdruck

### Lernziele

- Was bedeutet der Begriff „ökologischer Fußabdruck“?
- Welche Bereiche sind für seine Berechnung wichtig?
- Die Größe des ökologischen Fußabdruckes eines Landes hängt vom speziellen Lebensstil seiner Bewohnerinnen und Bewohner ab.
- Wie viel Erdfläche steht jedem Menschen zur Verfügung?

### Aktionen

- Lebensstil-Puzzle-Teile in einem großen Fußabdruck anordnen und Kärtchen mit Symbolen und Bezeichnungen zuordnen
  - verschiedene Länderkarten mit Verbrauchsdaten unterschiedlich großen Fußabdrücken zuordnen
  - Zusammensetzen verschiedener Teile zu Erden, erkennen, wie viel Erdfläche unser Lebensstil benötigt
- .....

### Schlagwörter Recherche

ökologischer Fußabdruck, Lebensstil, Nachhaltigkeit, LOHAS, Biokapazität, globale Hektar

# Station 3

## Der ökologische Fußabdruck

### Station 3 a | Aufgabe 1

Erklärt in eigenen Worten, was der Begriff „ökologischer Fußabdruck“ bedeutet.

---

---

---

### Station 3 b | Aufgabe 2

Welche Erdflächen brauchen wir für unseren Lebensstil? Nennt jeweils ein Beispiel, wofür wir sie nutzen.

Fläche	für
1      Salzwasser	Fischfang / Nahrung
2      Rohstofffläche	Holzgewinnung
3      Weidefläche	Futter für Nutztiere
4      Ackerfläche	Anbau von Nahrungsmitteln
5      Entsorgungsfläche	Mülldeponie
6      Siedlungsfläche	Wohnen
7	

# Station 3

## Der ökologische Fußabdruck

### Station 3 b | Aufgabe 3

Schreibt hinter jedes Symbol die passende Bezeichnung.

#### Beispiele für umweltfreundliches Verhalten



Entsorgung



Konsum



Ernährung



Energie



Mobilität



Wasser



Auf diesen Bereich (Infrastruktur) habt ihr keinen direkten Einfluss.

### Station 3 c | Aufgabe 4

Erklärt in eigenen Worten, was der Begriff „ökologischer Fußabdruck“ bedeutet.

---

---

---

# Station 3

## Der ökologische Fußabdruck

### Station 3 c | Aufgabe 5 a

Tragt den Erdflächen-Verbrauch der Länder ein.

Land	jährlicher Erdflächen-Verbrauch pro Person in gha	Lebensstil
Haiti	0,5 gha	umweltverträglich
Ghana	1,0 gha	umweltverträglich
Vietnam	1,5 gha	umweltverträglich
Biokapazität	2,0 gha	Grenze der Umweltverträglichkeit
Weltdurchschnitt	2,7 gha	umweltschädlich
Deutschland	5,0 gha	umweltschädlich
Australien	6,5 gha	umweltschädlich
USA	8,0 gha	umweltschädlich
Kuwait	10,0 gha	umweltschädlich

### Station 3 c | Aufgabe 5 b

Wie viel gha Erdfläche (m<sup>2</sup>) benötigt eine Person in Deutschland durchschnittlich pro Jahr für ihren Lebensstil?

5 globale Hektar = 50.000 m<sup>2</sup>

Warum ist unser durchschnittlicher deutscher Flächenverbrauch so hoch?

---

---

# Station 3

## Der ökologische Fußabdruck

### Station 3 d | Aufgabe 6

Füllt die Lücken aus: Wenn jeder Mensch auf der Welt jährlich 2,5 globale Hektar Erdfläche für den Lebensstil verbrauchen würde – so wie wir in Deutschland –, bräuchten wir 5 Erden. Wenn aber jede Person jährlich nur 2 globale Hektar für ihren Lebensstil verbrauchen würde, bräuchten wir 1 Erde/n.

### Station 3 d | Aufgabe 7

Beschreibt mit eigenen Worten, was der Begriff „Biokapazität“ der Erde bedeutet.

---

---

---

### Station 3 d | Aufgabe 8

Warum ist es wichtig, dass wir in Deutschland unseren ökologischen Fußabdruck verkleinern und somit unseren Erdflächenverbrauch verringern? Schreibt auf.

---

---

---

# Station 4

## Das Spiel mit dem Lebenspiel

### Aufgabe 1

- Sucht euch jeder eine Spielfigur aus und stellt sie auf das Startfeld bei 5 gha.
- Drückt zuerst den Hebel neben der Drehscheibe nach unten und lasst ihn los. Bringt dann die Scheibe mit der Hand in Schwung. Wartet, bis die Scheibe von allein stoppt.
- Lest den Text, auf den der Pfeil zeigt, und setzt eure Spielfigur die angegebenen Schritte vor oder zurück. Überlegt, ob ihr euch wirklich so verhaltet.
- Dreht abwechselnd jeder fünfmal.
- Gewonnen hat, wer den kleinsten Fußabdruck und somit den umweltfreundlichsten Lebensstil erreicht hat.
- Beantwortet die Fragen auf dem Laufzettel.

### Lernziele

- Welche Bereiche werden für die Bemessung des ökologischen Fußabdruckes zugrunde gelegt?
- Welche Handlungsweisen verkleinern oder vergrößern den ökologischen Fußabdruck?
- Welche Handlungsweisen sind umweltbelastend oder umweltschonend?

### Aktionen

- An einer Spielscheibe werden nach dem Zufallsprinzip unterschiedliche Verhaltensweisen erspielt.
- Auf einem Spielfeld werden entsprechend dem erspielten Verhalten Spielfiguren gesetzt.
- Ziel des Spiels ist die Verkleinerung des eigenen ökologischen Fußabdrucks bzw. zu erfahren, welches Verhalten erfolgreich (= umweltfreundlich) und welches negativ ist.

.....

### Schlagwörter Recherche

nachhaltiger Lebensstil, ökologischer Fußabdruck, Biokapazität, globale Hektar (gha)

# Station 4

## Das Spiel mit dem Lebenspiel

### Aufgabe 1

Nennt mehrere besonders wirkungsvolle erdrehete Verhaltensweisen, die zu einer Verkleinerung des ökologischen Fußabdruckes beitragen.

---

---

---

### Aufgabe 2

Warum liegt der Startpunkt des Spiels bei 5 gha (globale Hektar) pro Person im Jahr?

---

---

---

### Aufgabe 3

Warum ist es das Ziel, auf 2 gha (oder weniger) Erdflächenverbrauch pro Person/Jahr zu gelangen?

---

---

---

### Aufgabe 4

Welche Ideen (außer den Beispielen auf der Drehscheibe) habt ihr noch, um den ökologischen Fußabdruck zu verkleinern?

---

---

---

# Station 5

## Der ökologisch/ soziale Rucksack

### Aufgabe 1

- Nehmt die beiden T-Shirts aus dem Schrank. Untersucht und vergleicht sie (wiegen, anschauen, fühlen, Schilder lesen).
- Tragt eure Ergebnisse in den Laufzettel ein und hängt die T-Shirts wieder zurück.

### Aufgabe 2

- Nehmt die „Belastungsdosen“ aus dem Schrank. Schaut sie euch genau an, lest die Texte und tragt die angegebenen Gewichte in die passenden Spalten auf dem Laufzettel ein. Packt sie dann in den zugehörigen Rucksack.

### Aufgabe 3

- Legt die Rucksäcke nacheinander vorsichtig in den schwarzen Korb auf die „globale Waage“. Schaut euch an, was mit der Weltkugel passiert.
- Beantwortet die Aufgabe 3 auf dem Laufzettel.
- Räumt die Dosen wieder in die richtigen Schrankseiten und Regale zurück. Hängt die Rucksäcke zurück.

### Was hat die Familie Chen mit einer Billig-Jeans zu tun?

Der NDR hat eine Dokumentation zum Thema „soziale Bedingungen bei der Jeans-Produktion“ gemacht mit dem Titel: „Der Preis der Blue-Jeans“. Wir haben daraus eine Aufgabe erstellt, die etwas über die sozialen Bedingungen der Jeans-Produktion aussagt.

### Aufgabe 4

- Tragt auf dem Laufzettel ein, wie teuer eurer Meinung nach eine günstige Jeans ist.

### Aufgabe 5

- Etwa zwei Drittel der weltweit hergestellten Jeans werden in China produziert.
- Das Ehepaar Chen arbeitet in einer Jeansfabrik an der Nähmaschine. Sie leben in einem 4 m<sup>2</sup> großen Raum. Pro Monat haben sie einen freien Tag. Sie arbeiten täglich in Doppelschichten. Eine Doppelschicht hat 15 Stunden. Durchschnittlich hat ein Monat 30,4 Tage. Das Ehepaar Chen verdient zusammen umgerechnet 300,00 Euro monatlich.
- Wie hoch ist ihr Stundenlohn?
- Rechnet und tragt das Ergebnis auf dem Laufzettel ein.

# Station 5

## Der ökologisch/ soziale Rucksack

### Lernziele

- Was ist ein „ökologischer Rucksack“?
- Wie werden der ökologische Rucksack eines konventionell und eines biologisch + fair produzierten T-Shirts ermittelt?
- Welche unterschiedlichen Umweltbelastungen bewirken die verschiedenen Produktionsweisen?

### Aktionen

- Ein konventionelles und ein biologisch + fair produziertes T-Shirt werden unter verschiedenen Aspekten verglichen.
- „Belastungsdosen“ mit Informationen und Fotos werden dem jeweiligen T-Shirt zugeordnet und das Gewicht des ökologisch/sozialen Rucksacks berechnet.
- Für jedes T-Shirt wird ein Rucksack mit Belastungsdosen bepackt und auf der globalen Waage gewogen.

.....

### Schlagwörter Recherche

ökologischer Rucksack, Fair Trade,  
Arbeitsbedingungen, Textilproduktion,  
Umweltbelastungen Baumwollproduktion,  
Baumwollproduktion/Aralsee

# Station 5

## Der ökologisch/ soziale Rucksack

### Aufgabe 1

Der T-Shirt-Test. Kreuzt an und tragt ein, nachdem ihr die T-Shirts untersucht und verglichen habt.

	normales T-Shirt	bio + fair-T-Shirt
Gewicht	500 Gramm	500 Gramm
Aussehen / Qualität	gut / mittel / schlecht	gut / mittel / schlecht
Material	Baumwolle	Baumwolle
Herkunft	Indien	Nicaragua
Preis	15,95 €	22,90 €

### Aufgabe 2

Tragt die Gewichte in die richtige Spalte ein. Rechnet mit dem Taschenrechner.

Belastungs-Bereich	normales T-Shirt	bio + fair-T-Shirt
Anbau / Verarbeitung	20.000 kg	5.000 kg
Wasserbelastung		
Färben	0,025 kg	0,0025 kg
Waschen	400 kg	2 kg
Luft-/Klima- belastung		
Transporte	9 kg CO <sub>2</sub>	2 kg CO <sub>2</sub>
Waschen	10 kg CO <sub>2</sub>	10 kg CO <sub>2</sub>
Bodenbelastung		
Pestizide	9 kg CO <sub>2</sub>	keine Schadstoffbelastung
Kunstdünger	10 kg CO <sub>2</sub>	
Menschen / Arbeiter(innen)	Die hohe Belastung ist nicht in kg messbar.	Die Gesundheitsverträglichkeit ist nicht in kg messbar.
Gesamtgewicht	20.419,275 kg	5.412,025 kg

# Station 5

## Der ökologisch/ soziale Rucksack

### Aufgabe 2 b

Wievielmal mehr belastet das normale T-Shirt die Umwelt im Vergleich zum bio + fair-T-Shirt?

ca. 3,8 × so viel

### Aufgabe 3

Ein bio + fair hergestelltes T-Shirt ist meist teurer als ein konventionell hergestelltes. Was würdet ihr tun?

- Ich wäre unter keinen Umständen bereit, einen höheren Preis zu zahlen.
- Ich würde auf jeden Fall mehr für ein bio + fair hergestelltes T-Shirt bezahlen.
- Ich würde weniger T-Shirts kaufen, dann wäre manchmal ein höherer Preis nicht so entscheidend.

### Aufgabe 4

Was kostet eurer Meinung nach eine günstige Jeans bei einem Textildiscounter?  
Tragt das Ergebnis ein.

\_\_\_\_\_ €

### Aufgabe 5

Wie hoch ist der Stundenlohn von Familie Chen?  
Tragt das Ergebnis ein.

\_\_\_\_\_ €

# Station 6

## Klamotten-Konsum

### Station 6a | Aufgabe 1

- Schaut euch die Altkleidersäcke an. In ihnen befinden sich so viele Kleidungsstücke, wie sie in verschiedenen Ländern in einem Jahr von einem Menschen aussortiert werden.
- Hängt die Säcke nacheinander an die Waage rechts an der Wand und tragt jeweils das Gewicht in den Laufzettel ein.
- Nehmt alle Länderkarten aus der Box beim Stationsschild.
- Schätzt, welches Land zu welchem Sack-Gewicht gehören könnte, und legt die Karten auf den entsprechenden Altkleidersack.
- Öffnet den grünen Textilcontainer. An der Innenseite der Tür hängt der Lösungszettel.
- Tragt nun zu den Gewichten die dazugehörigen Länder auf dem Laufzettel ein.

### Station 6a | Aufgabe 2

- Bearbeitet die Aufgabe 2 auf dem Laufzettel.

### Station 6b | Aufgabe 1

Stellt euch vor, ihr hättet euren Kleiderschrank ausgemistet und die Sachen dort auf der Kleiderstange aussortiert.

- Nehmt irgendein Kleidungsstück von der Stange und lest den dazugehörigen Text.
- Was würdet ihr damit machen?
- Schaut auf die Schilder an der Wand, entscheidet euch und hängt das Kleidungsstück dorthin.
- Macht dies mit allen Kleidungsstücken.
- Bearbeitet die Aufgaben auf dem Laufzettel 6b.

23

Tour Global  
Mit uns auf Spurensuche  
Informationsmaterial  
Stufe 3

### Lernziele

- Wie viel Kilogramm Kleidung pro Jahr und Person werden in verschiedenen Ländern verbraucht?
- Welche verschiedenen Möglichkeiten gibt es, Kleidung weiterzuverwenden oder zu entsorgen?

### Aktionen

- Verschiedene Altkleidersäcke werden gewogen und bestimmten Ländern zugeordnet.
- Aussortierte Kleidungsstücke werden unterschiedlichen Weiterverwendungs- oder Entsorgungsmöglichkeiten zugeordnet.

### Schlagwörter Recherche

Textilentsorgung, Textil-Recycling, Altkleidermärkte, Textilverbrauch weltweit, Second-Hand-Märkte, Kleidung/Konsum, Oxfam, fairwerten, Unterrichtsmaterialien Textilien

Die Bremer  
Stadtreinigung

# Station 6

## Klamotten-Konsum

### Station 6 a | Aufgabe 1

Tragt das Gewicht der Altkleidersäcke und die dazugehörigen Länder ein.

Sack Nr.	Gewicht		Land
1	7,7	kg P./Jahr	Weltdurchschnitt
2	0,5	kg P./Jahr	Kamerun
3	15	kg P./Jahr	USA / Deutschland / Australien
4	3,0	kg P./Jahr	Kolumbien
5	2,0	kg P./Jahr	Indien
6	17,2	kg P./Jahr	Österreich

kg P./Jahr = Altkleiderverbrauch (Gewicht in kg) einer einzelnen Person in einem Jahr  
Die Zahlen können geringfügig variieren aufgrund unterschiedlicher Bewertungsgrundlagen (Parameter).

### Station 6 a | Aufgabe 2

Schreibt eure Ideen auf.

a) Warum ist es sinnvoll, dass wir unseren hohen Kleidungs-Konsum reduzieren?

---

---

---

b) Wie könnten wir unseren Konsum hier reduzieren, ohne zu verzichten?

---

---

---

# Station 6

## Klamotten-Konsum

### Station 6 b | Aufgabe 3

Verbindet das Kleidungsstück mit der Weiterverwendungs-Art, für die ihr euch entschieden habt.

<b>Strümpfe</b> durchgelaufen	<i>so zum Beispiel</i>	<b>Tauschen</b>
<b>Neuer Pulli</b> zu klein gekauft		<b>Verkaufen</b>
<b>Jeansjacke</b> ausgeblichene Flecken		<b>Reparieren</b>
<b>Stiefel</b> Leder zerrissen		<b>Spenden</b>
<b>Grünes T-Shirt</b> zu eng		<b>Entsorgen</b>
<b>Schuhe</b> Absatz durchgelaufen		<b>Verschenken</b>
<b>Jeans</b> Reißverschluss kaputt		<b>Upcyclen</b>
<b>weißes T-Shirt</b> langweilig		<b>Wegwerfen</b>
<b>Kleid</b> zu klein geworden		
<b>Kapuzenpulli</b> Aufdruck nicht mein Stil		
<b>Lieblings-Bluse</b> Knopf fehlt		
<b>Regenhose</b> zerrissen		
<b>Jacke</b> zu klein		

### Station 6 b | Aufgabe 4

Warum ist es sinnvoll, getragene Kleidung weiter zu nutzen, zu reparieren oder zu upcyclen?  
Schreibt eure Ideen auf.

---

---

# Station 7

## Das Flächenrätsel

### Aufgabe 1

- Schaut euch oben am Kasten die Produktbilder und unten die Flächenverbrauchszahlen (m<sup>2</sup>) an.
- Schätzt für ein Produkt, wie viel Erdfläche/m<sup>2</sup> es für seine Herstellung benötigt, und werft dann eine Murmel oben in das zugehörige Loch.
- Bearbeitet die Aufgabe 1 auf dem Laufzettel.
- Macht dies nun für jedes Produkt und bearbeitet am Schluss die Aufgaben 2 und 3 auf dem Laufzettel.

### Lernziele

- Welchen Erdflächenverbrauch haben bestimmte Produkte durch ihre Herstellung?

### Aktionen

- An einer Murmelbahn mit versteckten Wegen wird der Flächenverbrauch von verschiedenen Produkten erspielt.

---

### Schlagwörter Recherche

Rohstoff- und Flächenverbrauch von Produkten, Living Planet Report, ökologischer Fußabdruck, Biokapazität, ecolife, Wuppertal Institut

# Station 7

## Das Flächenrätsel

### Aufgabe 1

Welches Produkt benötigt für seine Herstellung wie viel m<sup>2</sup> Erdfläche?  
Verbindet Produkt und Lösung mit Strichen.

Tisch	Schuhe	Fahrrad	Kaffeemaschine	Jeans	Kamera
14 m <sup>2</sup>	128 m <sup>2</sup>	650 m <sup>2</sup>	21 m <sup>2</sup>	305 m <sup>2</sup>	16 m <sup>2</sup>

### Aufgabe 2

Warum ist es gut zu wissen, wie viel Erdfläche bestimmte Produkte für ihre Herstellung benötigen?  
Schreibt eure Ideen auf.

---

---

---

### Aufgabe 3

In welchem Zusammenhang steht der Flächenverbrauch von Produkten mit der Biokapazität der Erde und mit dem ökologischen Fußabdruck der Menschen? Schreibt eure Ideen auf.

---

---

---

# Station 8

## Bilderpuzzle

### Aufgabe 1

- Auf dem Tisch liegen zwölf Fotowürfel. Damit sollt ihr sechs verschiedene Bilder puzzeln.
- Sucht von den zwölf Würfeln zuerst die Seiten heraus, von denen ihr glaubt, dass sie zum selben Bild gehören. Legt sie nach oben neben den Rahmen.
- Ordnet sie dann zu einem Bild im Rahmen zusammen (drei der Bilder haben einen roten Rand).
- Wenn ihr fertig seid, ergänzt den passenden Lückentext auf dem Laufzettel.
- Macht dann das Gleiche mit den anderen fünf Bildern.
- Legt zum Schluss die Würfel wieder unsortiert in den Rahmen.

### Lernziele

- Was sind die sechs zentralen Aussagen der Tour Global?

### Aktionen

- aus zwölf Fotowürfeln sechs Bilder legen

.....

### Schlagwörter Recherche

Rohstoffknappheit, Bevölkerungswachstum, ökologischer Fußabdruck

# Station 8

## Bilderpuzzle

### Aufgabe 1

Schaut auf die sechs Sätze und ergänzt die Lücken im Text, wenn ihr ein Bild fertig gelegt habt.

1. Nur ca. 20 % der Erd- oberfläche sind als Anbaufläche nutzbar.
2. Die Roh -stoffe auf der Erde sind begrenzt .
3. Um- weltfreundlich leben ist einfach (und) wichtig.
4. Wenn alle so leben würden wie wir, bräuchten wir 2,5 Erden.
5. Jede Sekunde wächst die Weltbevölkerung um 3 Menschen.
6. Viel Konsum = viel Rohstoff -verbrauch.

# Station 1

## Computer- demontage

### Aufgabe 1

Unter den Montageplätzen stehen Desktop-PCs, Notebooks oder Handys.

- Vergleicht gleiche Bauteile verschiedener Geräte hinsichtlich Materialeinsatz und Größe.
- Bearbeitet die Aufgaben auf dem Laufzettel.

### Lernziele

- Wie wird ein Computer demontiert?
- Wie sieht ein Computer von innen aus?
- Welche Bauteile sind in einem Computer verbaut?
- Welche Funktionen haben diese Bauteile?

### Aktionen

- einen Computer auseinanderbauen
- Auswahl des entsprechenden Werkzeuges
- Demontieren einzelner Bauteile
- Sortieren der demontierten Teile in verschiedene Materialfraktionen

---

### Schlagwörter Recherche

Demontage von Computern, Recycling von Computern, Bauteile eines Computers

# Station 1

## Computer- demontage

### Aufgabe 1

Tragt mindestens drei Computerbauteile ein und nennt ihre Funktion (Beispiel: „Bauteil: Kabel, Funktion: leitet den Strom“).

Bauteil	Funktion
Festplatte	speichert Daten
CD-Laufwerk	Abspielen oder Speichern von Daten
Netzteil	liefert Strom für den Computer (Strom wird von 220V auf 12V verringert)
Motherboard	Hier werden alle Einzelteile miteinander verbunden. In die Steckplätze kommen die verschiedenen Karten hinein.

Wenn euch nichts einfällt, schaut euch die Tafel „Computerbauteile“ an.

### Aufgabe 2

Was schätzt ihr: Wie viele verschiedene Materialien und Stoffe werden in einen Computer eingebaut (z. B. Glas, Holz, Kunststoff, Papier)?

- 1–100
- 100–500
- 500–1.000

### Aufgabe 3

Welche Materialien oder Stoffe werden aus einem entsorgten Computer recycelt?  
Tragt mindestens fünf Materialien ein.

Stahlblech ca. 50 %

---

---

---

# Station 2

## Der ökologische Rucksack

### Aufgabe 1

- Geht zu der ersten Tafel „Was ist ein ökologischer Rucksack?“. Wiegt zuerst das kleine Aluminiumblech, das an der Tafel hängt. Tragt das Gewicht auf dem Laufzettel ein.
- Wiegt dann die einzelnen Dosen und errechnet den ökologischen Rucksack des Aluminiumbleches.
- Bearbeitet die Aufgaben auf dem Laufzettel.

### Aufgabe 2

Wenn Ihr die Aufgabe 1 bearbeitet habt, könnt ihr ausrechnen wie groß ungefähr der Faktor für Aluminium ist. Das heißt, wievielmehr Rohstoffe werden für die Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Aluminium gebraucht.

- Teilt dafür euer errechnetes Gewicht durch das Gewicht der Aluminiumplatte. Das Ergebnis ist der Faktor für Aluminium.
- Bearbeitet die Aufgaben auf dem Laufzettel.

### Aufgabe 3

- An der Tafel „Der ökologische Rucksack verschiedener Produkte“ sollt ihr herausfinden, wie groß der ökologische Rucksack der abgebildeten Produkte ist.
- Wenn ihr die Texte unter den Fotos lest, sollte es nicht so schwierig sein, die Rucksäcke mit den richtigen Gewichten unter die jeweiligen Produkte zu hängen.
- Bearbeitet die Aufgaben auf dem Laufzettel.

### Lernziele

- Was ist ein ökologischer Rucksack?
- Woraus setzt sich ein ökologischer Rucksack zusammen?
- Auswirkungen des ökologischen Rucksacks am Beispiel des Handys
- Wie schwer ist der ökologische Rucksack verschiedener Produkte?

### Aktionen

- Wiegen von Gegenständen, aus denen der ökologische Rucksack gebildet wird
- Addieren der einzelnen Gewichte und Ermittlung des Gesamtgewichtes (Gesamtgewicht = ökologischer Rucksack)
- Vergleichen von Aussagen und Zuordnen verschiedener Gewichte zu bestimmten Produkten

---

### Schlagwörter Recherche

ökologischer Rucksack, Wuppertal Institut, Factor X

# Station 2

## Der ökologische Rucksack

### Aufgabe 1a

Tragt das jeweils gewogene Gewicht ein.

Gewicht des Aluminiumbleches: 37 g

Gewichte		
Abbau	698	g
Transport	272	g
Verarbeitung	1.955	g
Gebrauch	0	g
Entsorgung	172	g

Wie schwer ist der ökologische Rucksack des Festplattengehäuses aus Aluminium? 3.089 g

### Aufgabe 1b

Versucht mit einfachen Worten zu beschreiben, was mit dem Begriff „ökologischer Rucksack“ gemeint ist.

Der ökologische Rucksack ist die sinnbildliche Darstellung der Menge an Ressourcen, die bei der  
Herstellung, dem Gebrauch und der Entsorgung eines Produktes oder einer Dienstleistung verbraucht  
wird. Sie soll im Rahmen der Ökobilanz einen Vergleichsmaßstab bieten, mit dem verdeutlicht wird,  
welche ökologischen Folgen die Bereitstellung bestimmter Güter verursacht (Wikipedia).

# Station 2

## Der ökologische Rucksack

### Aufgabe 2

Tragt den errechneten Faktor für Aluminium ein: ca. 80

In deinem Handy sind ca. 4,5 Gramm Aluminium enthalten. Wie groß ist der ökologische Rucksack deines Handys nur bezogen auf das Aluminium?

Tragt die Antwort ein: ca. 360 g

Der Faktor für Kupfer beträgt 500. In deinem Handy befinden sich ca. 16 Gramm Kupfer.

Wie groß ist der ökologische Rucksack? ca. 8.000 g

Wenn recyceltes Kupfer verwendet wird, beträgt der Faktor 10. Wie groß ist der ökologische Rucksack jetzt?

Tragt ein: ca. 160 g

### Aufgabe 3 a

Warum ist der ökologische Rucksack des Goldringes so groß? Schreibt auf, was euch dazu einfällt.

---

---

---

### Aufgabe 3 b

Wie kann der ökologische Rucksack von Produkten verkleinert werden? Schreibt auf, was euch dazu einfällt.

---

---

---

# Station 3

## Rohstoffe weltweit

### Aufgabe 1

- Geht zu der großen Weltkarte. Unter der Karte sind kleine braune Magnetschilder. Auf diesen stehen Materialien (Rohstoffe), die für die Herstellung eines Computers oder Handys benötigt werden, und wo diese Materialien hauptsächlich abgebaut werden.
- Sucht die auf den Schildern stehenden Länder auf der Weltkarte und setzt die Magnetschilder auf die Länder.
- Bearbeitet die Aufgaben auf dem Laufzettel.

### Lernziele:

- Welche Rohstoffe werden für einen Computer oder ein Handy gebraucht?
- Aus welchen Ländern und Kontinenten stammen diese Rohstoffe hauptsächlich?
- Für die Computerherstellung werden weltweit Materialien abgebaut.

### Aktionen:

- Karten mit Rohstoffen, die im Computer verbaut sind, auf einer Weltkarte den Hauptabbaugebieten zuordnen
- Problemkarten des Rohstoffabbau diskutieren und Lösungen vorschlagen

---

### Schlagwörter Recherche:

Rohstoffvorkommen, Rohstoffe im Computer, Rohstoffe, Abbauggebiete Rohstoffe

# Station 3

## Rohstoffe weltweit

### Aufgabe 1

Ihr habt alle Karten gesetzt und festgestellt, dass die für die Herstellung eines Computers benötigten Rohstoffe weltweit abgebaut werden. Die meisten sind in Deutschland nicht vorhanden. Auch für viele andere Produkte, die in Deutschland hergestellt werden, müssen die notwendigen Rohstoffe importiert werden.

Die Rahmenbedingungen für die Produktion von Computern und anderen Elektronikgeräten werden zukünftig schwieriger, da:

- das Risiko von Exportbeschränkungen besteht
- viele Rohstoffe auf der Erde nur in begrenzter Menge vorhanden sind
- das Recycling der Rohstoffe weltweit noch wenig entwickelt ist

Wie kann der Wirtschaftsstandort Deutschland darauf reagieren? Tragt ein, was euch dazu einfällt.

Um das Risiko der Abhängigkeit von Importbeschränkungen zu minimieren, sollten in Deutschland

möglichst viele Rohstoffe recycelt werden. Darüber hinaus sollte die Recyclingtechnologie weiter-

entwickelt und ärmeren Ländern kostengünstig zur Verfügung gestellt werden. Um die weltweiten

Rohstoffvorkommen zu erhalten, sollten Produkte möglichst ressourceneffizient hergestellt werden.

Produkte sollten möglichst langlebig produziert werden.

### Aufgabe 2

Die Produktionsorte befinden sich überwiegend in Asien. Warum ist das so? Schreibt auf, was eurer Meinung nach hierfür die Gründe sind.

In Asien werden in der Regel niedrige Stundenlöhne gezahlt. Die Arbeitsbedingungen sind viel schlechter

als beispielsweise in Deutschland (lange Arbeitszeiten, kasernenartige Unterbringungen der Arbeiterinnen

und Arbeiter, kein Kündigungsschutz, keine Lohnfortzahlung bei Krankheiten). Es gibt in Asien auch kaum

Gewerkschaften, welche die Interessen der Arbeiterinnen und Arbeiter vertreten.

# Station 3

## Rohstoffe weltweit

### Aufgabe 3

Auf der Zeichnung seht ihr verschiedene Bauteile eines Handys. Tragt die Bauteile, die ihr kennt, in die Liste ein. Wenn ihr auch noch wisst, aus welchem Material (Rohstoff) das Bauteil hergestellt wurde, tragt das ebenfalls ein.

Handyteil		Material (Rohstoff)	
Handyteil	Gehäuseoberteil	Material (Rohstoff)	Kunststoff (Öl)
Handyteil	Touchscreen	Material (Rohstoff)	Polyester, Glas, Acrylglas
Handyteil	LCD-Bildschirm	Material (Rohstoff)	Glas oder Kunststoff, Indium, Zinkoxid
Handyteil	Hauptplatine	Material (Rohstoff)	Gold, Silber, Kupfer, Palladium, Zinn etc.
Handyteil	Akku	Material (Rohstoff)	Lithium, Graphit
Handyteil	Mittleres Gehäuseteil	Material (Rohstoff)	Kunststoff, Aluminium
Handyteil	Simkartenschacht	Material (Rohstoff)	Kunststoff, Aluminium
Handyteil	Hintere Gehäuschaale	Material (Rohstoff)	Kunststoff



# Station 4

## Rohstoff-Memory

### Aufgabe 1

- Schaut euch die Bildkarten genau an. Es gehören immer ein Rohstoff und ein Produkt zusammen. Bildet so viele Paare wie möglich.

### Aufgabe 2

- Bearbeitet die Aufgaben 1–4 auf dem Laufzettel.
- Es gibt Rohstoffe, die nachwachsen (nachwachsende Rohstoffe), weil die Natur sie unter bestimmten Bedingungen immer wieder neu produzieren kann. Tragt drei solcher Paare auf dem Laufzettel ein.
- Es gibt auch nicht nachwachsende Rohstoffe. Sie werden irgendwann aufgebraucht sein. Tragt drei Beispiele dafür auf dem Laufzettel ein und bearbeitet die Aufgabe 3 auf dem Laufzettel.
- Sekundäre Rohstoffe sind aus Recyclingmaterial gewonnene Rohstoffe. Sie schonen unsere Umwelt/Ressourcen. Tragt Beispiele für primäre und sekundäre Rohstoffe in den Laufzettel ein.

### Lernziele

- Welche Rohstoffe gehören zu welchen Produkten?
- Es gibt nachwachsende und nicht nachwachsende Rohstoffe.

### Aktionen

- Zuordnen (Memory) von Rohstoffkarten zu den entsprechenden Produkten
- Beispiele für nachwachsende und nicht nachwachsende Rohstoffe benennen

---

### Schlagwörter Recherche

nachwachsende Rohstoffe, Sekundärrohstoffe, Rohstoffe

# Station 4

## Rohstoff-Memory

### Aufgabe 1

Tragt jeweils drei Beispiele für nachwachsende und nicht nachwachsende Rohstoffe ein.

nachwachsende	nicht nachwachsende
Weizen	Kupfer
Sonnenblumen	Kupfer
Milch	Kupfer

### Aufgabe 2

Schreibt in Stichpunkten auf, warum auch nachwachsende Rohstoffe nicht unendlich vorhanden sind.

Die Anbauflächen auf der Welt sind begrenzt. Zudem gibt es Interessenkonflikte um Anbauflächen.

Je nach Interessenlage sollen Anbauflächen einerseits für die Nahrungsmittelproduktion und andererseits zur Produktion nachwachsender Rohstoffe genutzt werden. Durch Erosion gehen wertvolle Anbauflächen verloren. Durch das Bevölkerungswachstum erhöht sich der Druck auf die vorhandenen Anbauflächen für die Nahrungsmittelproduktion.

### Aufgabe 3

Es gibt die Unterscheidung der Rohstoffe in Primär- und Sekundärrohstoffe. Tragt Beispiele für Sekundärrohstoffe ein.

z. B. Altglas, Altpapier, Eisenschrott

### Aufgabe 4

Findet auf den Memory-Karten Rohstoffe, die kritisch diskutiert werden, da ihr Anbau für die Rodung von Urwaldflächen, Monokultur und sinkende Biodiversität verantwortlich ist.

z. B. Soja oder auch Palmöl

# Station 5

## Moderne Kommunikation

### Aufgabe 1

- Scannt die einzelnen Icons nacheinander ein.
- Bearbeitet die Aufgaben auf dem Laufzettel.

### Lernziele

- Was haben Desktop-PC, Notebook, Tablet-PC und Handy gemeinsam?
- Was kann mit einem alten Handy gemacht werden?
- Was ist ein faires Handy?
- Wie viel Strom verbraucht eine Google-Suchanfrage?

### Aktionen

- verschiedene Icons/Handybuttons einscannen und Ergebnisse bearbeiten
- Energieverbrauch einer Google-Suchanfrage zuordnen

---

### Schlagwörter Recherche

Materialien und Rohstoffe von Geräten der Unterhaltungselektronik, Energieverbrauch von Geräten und Internetnutzung, Handy Unterrichtsmaterialien, faires Handy

# Station 5

## Moderne Kommunikation

### Aufgabe 1

Beantwortet die Fragen zu den einzelnen Icons.

#### Icon: Vom PC zum Smartphone

Mit welchem Gerät nutzt ihr überwiegend das Internet?

- Handy
- Tablet-PC
- Notebook
- Desktop-PC

#### Icon: Der ökologische Rucksack

Wie kannst du mit deinem Nutzungsverhalten den ökologischen Rucksack von z. B. einem Smartphone beeinflussen?

Ein großer Teil des ökologischen Rucksacks wird in der Nutzungsphase gebildet. Hier haben wir durch den Verbrauch von Internet und Ladestrom Einflussmöglichkeiten. Wenn wir ein Handy lange nutzen, ändert sich zwar der ökologische Rucksack für dieses Handy nicht, aber es werden keine Rohstoffe, Transporte etc. für ein neues Handy gebraucht.

#### Icon: Rohstoffe – daraus wird's gemacht

Für welche Bauteile wäre eine Herstellung aus nachwachsenden Rohstoffen vorstellbar?

Gehäuseteile aus Biokunststoffen

# Station 5

## Moderne Kommunikation

### Icon: Gold und Wasser

Die Herstellung eines Handys benötigt ca. 3000 Liter Wasser.

Wie viel Wasser verbraucht jeder Mensch durchschnittlich in Deutschland jährlich für Duschen, Kochen, Toilette etc.? Tipp: Wir verbrauchen allein für Duschen, Baden Körperpflege ca. 40 Liter Wasser pro Tag.

- 11.200 Liter
- 23.700 Liter
- 46.300 Liter

### Icon: Stromverbrauch im Internet

Wird der Stromverbrauch für die Nutzung von Suchmaschinen wie z. B. Google in den nächsten Jahren sinken oder steigen?

- Der Stromverbrauch wird sinken, da zunehmend energiesparende Server eingesetzt werden.
- Der Stromverbrauch wird nur leicht ansteigen.
- Der Stromverbrauch wird stark ansteigen, da immer mehr Menschen immer häufiger das Internet nutzen und der Zugang durch mobile Geräte immer leichter wird.

### Icon: Der Stromverbrauch der Geräte

Wie groß ist der Stromverbrauch eines Smartphones, wenn es jede Nacht aufgeladen wird?

Tragt ein: 5 kWh pro Jahr

kWh ist die Maßeinheit für die verbrauchte Energie. K steht für Kilo (= 1000), W für die Grundeinheit Watt und h für Stunde (englisch: hour).

Ein moderner LED-Fernseher hat eine Leistung von durchschnittlichen 50 Watt oder auch 0,05 kW. Wenn wir pro Tag durchschnittlich vier Stunden fernsehen, beträgt die benötigte elektrische Energie 0,2 kWh.

Wie viele Tage können wir fernsehen mit dem Jahresverbrauch für das Aufladen eines Handys?

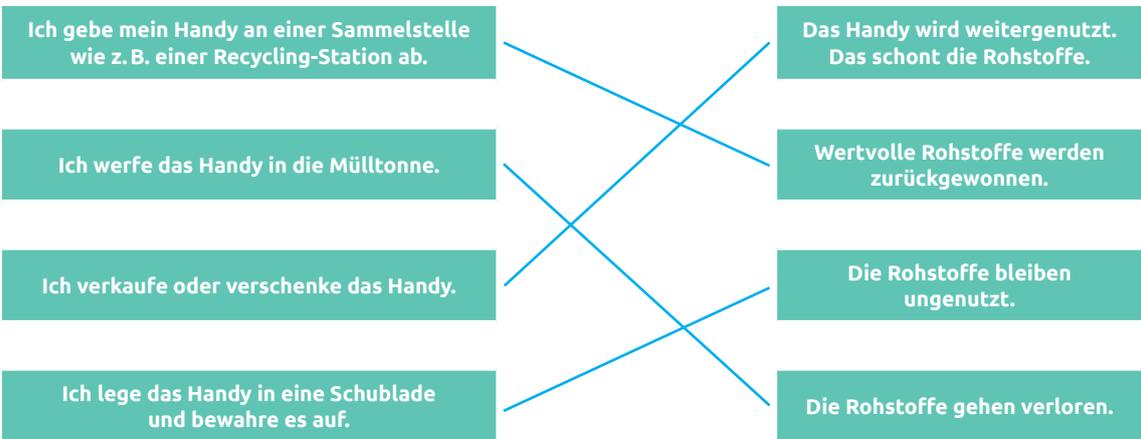
Man könnte 25 Tage fernsehen.

# Station 5

## Moderne Kommunikation

### Icon: Altes Handy – was nun?

Wenn ein altes Handy nicht mehr genutzt wird, kann man damit unterschiedlich umgehen. Je nachdem, welche Möglichkeit wir wählen, hat dies andere Folgen. Verbindet mit einem Strich die verschiedenen Möglichkeiten mit den dazugehörigen Folgen.



### Icon: Entsorgung und Recycling

Ca. 124 Millionen Althandys lagern ungenutzt in deutschen Haushalten (sog. Schubladenhandys). Aus einem Handy können ca. 9 Gramm Kupfer recycelt werden.

Wie lang ist die Draht-Strecke, die aus dem Kupfer all dieser Schubladenhandys zurückgewonnen werden könnte? Zur Berechnung: 1 kg Kupferdraht mit 2 mm Durchmesser ist ca. 35 Meter lang.

Lösung: 39.060 km

# Station 5

## Moderne Kommunikation

### Icon: Faires Handy

Ein zumindest in Teilen fair produziertes Handy ist teurer. Wärt ihr bereit, dafür mehr Geld auszugeben?

- Ja, auf jeden Fall. Ich würde für ein fair produziertes Handy mehr ausgeben.
- Ja, aber nur wenig mehr.
- Nein, auf keinen Fall. Ich möchte nur ein Markenhandy haben, wie die meisten, die ich kenne.
- Eigene Einschätzung:

---

---

---

### Icon: Zukunft – wie geht es weiter?

Was meint ihr – was werden Handys in fünf Jahren können? Gibt es dann überhaupt noch Handys? Schreibt auf, wie ihr euch die digitale Zukunft vorstellt.

---

---

---

# Station 6

## Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten

### Station 6a | Aufgabe 1

- An der Tafel 6a könnt ihr sehen, aus welchen Materialien ein Handy besteht. Die ca. 60 verschiedenen Materialien lassen sich zu drei Materialgruppen zusammenfassen:

Kunststoffe

Metalle

Glas und Keramik

- Auf dem Tisch liegen Dosen mit diesen drei Materialgruppen. Auf den Fotos darüber seht ihr drei unterschiedliche Entsorgungswege. Setzt die Materialdosen auf den Entsorgungsweg, den ihr für das in den Dosen enthaltene Material für richtig haltet.
- Bearbeitet die Fragen auf dem Laufzettel.

### Station 6b | Aufgabe 2

- Geht zum Magnetabscheider. Verteilt etwas von dem Platinschrott auf dem Förderband, dreht an der Kurbel und beobachtet, was passiert.
- Bearbeitet die Fragen auf dem Laufzettel.

### Station 6c | Aufgabe 3

- An dem Tisch könnt ihr einen kurzen Film über die Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten in Westafrika sehen. Setzt die Kopfhörer auf und drückt den Startknopf auf dem Tisch links.
- Bearbeitet die Fragen auf dem Laufzettel.

### Lernziele

- Aus welchen Materialien besteht ein Handy?
- Was passiert mit diesen Materialien, wenn das Handy entsorgt wird?
- Was ist ein Magnetabscheider und wie wird er im Recyclingprozess eingesetzt?
- Elektroschrott wird teilweise nach Afrika exportiert.
- Unter welchen Bedingungen wird in Afrika Elektroschrott ausgeschlachtet?

### Aktionen

- Zuordnen von Handymaterialien zu Entsorgungswegen
- Befüllung des Magnetabscheiders und Durchführen des Trennvorgangs
- Anschauen und Beurteilung eines Videofilms über die Entsorgung von Elektroschrott in Westafrika

---

### Schlagwörter Recherche

Bestandteile eines Handys, Recyclingprozess Elektroschrott bzw. Handy, illegale Entsorgung von Elektroschrott

# Station 6

## Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten

### Station 6 a | Aufgabe 1

Welche Entsorgungswege habt ihr gewählt? Tragt ein.

Entsorgungswege	
Kunststoffe	Verbrennung, thermische Verwertung
Metalle	Recycling
Glas und Keramik	Deponierung, Lagerung

### Station 6 b | Aufgabe 2

Welche Materialien können mit einem Magnetabscheider getrennt werden?

Eisen, Kobalt, Nickel

Kennt ihr weitere Verfahren zur Rückgewinnung von Materialien im Recyclingprozess?

z. B. Sink-Schwimm-Verfahren, Wirbelstromverfahren, Elektrolyse

Warum ist das Recycling von Kunststoff aus Handys bisher nicht wirtschaftlich?  
Wie könnte der Recyclingprozess für Kunststoffe vereinfacht werden?

Es stecken zu viele verschiedene Kunststofftypen im Handy. Würde schon in der Produktion ein

Schwerpunkt auf die Wiederverwertung gelegt, könnte der Kunststofftyp vereinheitlicht und somit besser recycelt werden.

# Station 6

## Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten

### Station 6 c | Aufgabe 3

Der Export nicht-funktionsfähiger Elektrogeräte ist verboten. Nennt Argumente, die für oder gegen den Export sprechen.

Argumente für den Export:

Nicht alle Geräte sind defekt. Aus den Ersatzteilen mehrerer defekter Geräte lassen sich wieder funktionsfähige Geräte reparieren. Die Geräte werden weitergenutzt und keine Ressourcen durch Produktion beansprucht.

Menschen mit wenig Geld können günstiger gebrauchte Elektrogeräte kaufen. Reparaturen, Demontage und Handel sind Arbeitsplätze zum großen Teil auch für Menschen ohne Bildungsabschlüsse

Argumente gegen den Export:

Es gibt keine Kontrollmöglichkeiten über eine geordnete Entsorgung.

Da keine Funktionskontrolle vor dem Export stattfindet, wird viel Elektroschrott exportiert.

In Westafrika gibt es keine modernen Entsorgungsanlagen. Somit wird der Schrott „irgendwie“ entsorgt, Böden und Grundwasser mit Giften verseucht.

Die Menschen, die an der wilden Entsorgung beteiligt sind, tragen in der Regel keine Schutzausrüstung.

Mögliche Alternativen:

---

---

---

# Station 7

## Rohstoffe in Handy, PC und Co.

### Aufgabe 1

- Klappst an dem ersten Tisch die drei Deckel hoch und werfst einen Blick in das Innere einer Mine.
- Ziehst dann die Rohstoffröhren aus der Rohstoffmine und bearbeitest die entsprechenden Aufgaben auf dem Laufzettel.

### Aufgabe 2

In der Kiste liegt ein goldhaltiges Gestein aus einer Mine. So viel Gestein muss abgebaut werden, um das Gold zu erhalten, das für die Herstellung von fünf Handys gebraucht wird.

- Wiegst das Gestein auf der Waage und bearbeitest die Aufgaben auf dem Laufzettel.

### Lernziele

- Der Abbau (die Gewinnung) von Rohstoffen belastet unsere Umwelt.
- Die Arbeitsbedingungen der Arbeiterinnen und Arbeiter beim Abbau sind oft sehr schlecht.
- Wie viel Schutt verursacht die Goldgewinnung für unsere Handys?

### Aktionen

- Gucklöcher mit Blick in den Bergbau
- „Problemdosen“ aus der Erde ziehen
- goldhaltiges Gestein für die Herstellung von Handys wiegen

---

### Schlagwörter Recherche

Rohstoffabbau und Probleme/Umweltbelastung, Bergbau und Umweltbelastung, Gold im Handy

# Station 7

## Rohstoffe in Handy, PC und Co.

### Aufgabe 1

Der Abbau von Rohstoffen hat grundsätzlich vielfältige Auswirkungen auf Mensch und Natur. Für jeden der auf den Röhren genannten Rohstoffe ist eine dieser Auswirkungen beispielhaft beschrieben.

Was gilt darüber hinaus für alle hier genannten Rohstoffe? Kreuzt an, was ihr für richtig haltet.

- Es sind alles sogenannte Seltene Erden.
- Alle diese Rohstoffe werden überwiegend in Europa abgebaut.
- Es sind alles nicht nachwachsende Rohstoffe.

### Aufgabe 2

Welche Materialien können mit einem Magnetabscheider getrennt werden?

Produzenten: Die Herkunft der Rohstoffe sollte nachvollziehbar sein, Rohstoffminen bzw. Lieferanten sollten nach Umwelt und sozialen Standards zertifiziert sein.

Konsumenten: Kauf bzw. Nutzung von fair produzierte Produkten; Nachfrage bei Herstellern nach fair produzierten Produkten

### Aufgabe 3

Wie auf den Dosen veranschaulicht wird, führt der Abbau von Rohstoffen zu vielfältigen Problemen. Welche Möglichkeiten haben Produzenten und Verbraucher, auf den Rohstoffabbau Einfluss zu nehmen? Schreibt eure Ideen dazu auf.

---

---

---

### Aufgabe 4

Für die Gewinnung des Goldes in euren Handys wurden pro Handy \_\_\_\_\_ kg Abraum (Schutt) erzeugt.

Das mag für ein einzelnes Handy wenig erscheinen. Wie groß aber ist die Menge für die rund 23 Millionen Handys, die 2019 in Deutschland gekauft wurden?

\_\_\_\_\_ kg Abraum (Schutt). Der Anteil Gold daran ist pro Handy 0,025 Gramm.

## **Die Bremer Stadtreinigung**

Anstalt öffentlichen Rechts  
An der Reeperbahn 4  
28217 Bremen

### **Kundenservice**

**Telefon 0421 361-3611**  
info@dbs.bremen.de

**[www.die-bremer-stadtreinigung.de](http://www.die-bremer-stadtreinigung.de)**