

ROHSTOFFE FÜR SMARTPHONES

Smartphones sind seit einigen Jahren ständige Begleiter im Alltag von Kindern und Jugendlichen. Sie verwenden die Geräte, um mit ihren Eltern und Freunden zu kommunizieren, sich Informationen zu beschaffen, Spiele zu spielen und vor allem um in sozialen Netzwerken aktiv sein zu können. Die Freizeitgestaltung Jugendlicher hat sich durch den technischen Fortschritt maßgeblich verändert, doch die Herstellung der Geräte und die benötigten Rohstoffe werden selten thematisiert. Dieses Modul soll das Bewusstsein der Schüler*innen dafür wecken, welche Rohstoffe für die Produktion dieser Geräte benötigt werden und in welchen Regionen der Erde sie abgebaut werden.

ZIELE

Die Schüler*innen entwickeln ein Bewusstsein für globale Zusammenhänge und die Bereitschaft, sich in Entscheidungsprozesse auf persönlicher und politischer Ebene einzubringen. Sie gelangen zu der Einsicht, dass in einer ökonomisch vernetzten Welt gemeinsame Lösungen für Probleme erforderlich sind. Die Schüler*innen werden sich der Begrenztheit von Ressourcen und der Notwendigkeit des sorgsamem Umgangs mit diesen bewusst.

LEHRPLANANBINDUNG

OS, Klassenstufe 9, Geographie, Lernbereich 4: „Leben in der Einen Welt“

OS, Chemie, Klassenstufe 9, Lernbereich 4: „Chemische Verbindungen als Werkstoffe“

GY, Klassenstufe 5/6, Technik/Computer, Wahlbereich 2: „Entsorgung von Wertstoffen und Geräten“

GY, Jahrgangsstufe 11, Geographie, Grundkurs, Lernbereich 4: „Ressourcen und ihre Nutzung“

ZEITBEDARF

1 UE (45 min.)

MATERIAL UND PRAKTISCHE VORBEREITUNG

- Anlage 1: Rohstoffe (pro Gruppe einmal)

- Anlage 2: Verwendung (pro Gruppe einmal)
- Anlage 3: Arbeitsblatt
- Anlage 4: Lösungen für Lehrkräfte
- Weltkarten (pro Gruppe eine)
- reichlich Klebezettel, Haftstreifen o.ä. in 8 verschiedenen Farben
- evtl. Scheren und Stifte

INHALTLICHE VORBEREITUNG

Die Bilder der Anlagen 1 und 2 können vor der Unterrichtsstunde von der Lehrkraft ausgeschnitten, oder den Schüler*innen mit Beginn der Stunde zum Ausschneiden gegeben werden. Lösungen zu den Aufgaben sind in der Anlage 4 zu finden. Die Tischinseln mit den darauf verteilten Materialien können ggf. vor Beginn des Unterrichts errichtet werden. Hintergründe zu Rohstoffen in der Informationstechnik und Recycling sind unter „Hintergrundinformationen für Lehrkräfte“ zu finden. Besonders die Lern- und Arbeitsmaterialien unter dem Titel „Die Rohstoff-Expedition“ geben einen guten Überblick und schaffen eine gute Basis für die Auswertungsfragen.

DURCHFÜHRUNG

Die Klasse wird in Gruppen geteilt. Jede Gruppe arbeitet an einer eigenen Tischinsel, auf der eine Weltkarte, die ausgeschnittenen Rohstoffkarten und Verwendungskarten, sowie Klebezettel und Stifte bereitliegen. Die Gruppen haben 25 Minuten Zeit die Rohstoffe ihren hauptsächlichen Verwendungen in der Informationstechnik und ihren Hauptproduktionsländern zuzuordnen. Jedem Rohstoffkärtchen soll ein Verwendungskärtchen zugeordnet werden. Anschließend sollen die Schüler*innen die verschiedenfarbigen Klebezettel mit den Rohstoffnamen beschriften (je Farbe ein Rohstoff), und die Zettel auf der Weltkarte dort anbringen, wo sie die Hauptproduktionsländer des jeweiligen Rohstoffs vermuten. Die Lehrkraft kann an dieser Stelle den Hinweis geben, dass zu jedem Rohstoff 3 – 5 Hauptproduktionsländer gehören, um die Diskussionen in den Gruppen anzuregen. Nach 25 Minuten löst die Lehrperson (mittels Anlage 4) nach und nach auf. Dabei können die Schüler*innen die Lösung ihrer Gruppe selbstständig vergleichen und korrigieren. Anschließend wird gemeinsam mit der Klasse ausgewertet. Dabei können folgende Aufgaben gestellt werden:

- Schätze die Arbeit deiner Gruppe ein. Gib an, wie groß der Anteil der korrigierten Antworten ist.
- Nenne Beispiele, die dich bei der Auflösung besonders überrascht haben.
- Liste auf, welche Regionen nicht als Produktionsländer genannt wurden.
- Bei der Auflistung wurden kaum europäische Länder genannt. Begründe.
- Gib an, wie viele Smartphones 2018 in Deutschland schätzungsweise verkauft wurden. (Antwort: 22,8 Mio; Quelle: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/77637/umfrage/absatzmenge-fuer-smartphones-in-deutschland-seit-2008/> [abgerufen am 24.06.2019])
- Gib an, wie lange du dein letztes Smartphone benutzt hast. Erläutere was danach damit passiert ist.
- Nimm Stellung zu folgender Aussage: Die Rohstoffe für die Herstellung von Smartphones sind unendlich verfügbar.
- Stelle dar, was mit den wertvollen Rohstoffen passiert, wenn Altgeräte nicht mehr verwendet werden.
- Entwickle Vorschläge für die weitere Nutzung von Altgeräten.
- Entwickle Vorschläge, wie man die Rohstoffe aus alten Smartphones retten kann.

Im Anschluss stehen mehrere Varianten zur Weiterarbeit zur Auswahl (siehe Weiterbearbeitung).

KOMPETENZERWERB

ERKENNEN

Die Schüler*innen erkennen, dass kostbare Rohstoffe für technische Geräte in verschiedenen Ländern der Welt gewonnen und – erst im Rohzustand, später verbaut in Geräten - überall hin exportiert werden.

BEWERTEN

Die Schüler*innen verstehen, dass Rohstoffe endlich und damit sehr wertvoll sind. Sie reflektieren ihren eigenen Konsum und ihren Umgang mit Altgeräten kritisch.

HANDELN

Die Schüler*innen entwickeln Ideen, wie die Smartphones länger nutzbar gemacht, weitergegeben oder recyceln werden können.

WEITERBEARBEITUNG

Das Arbeitsblatt in der Anlage 3 kann am Ende der Stunde ausgeteilt werden, um den Stoff zu festigen. Die Lehrkraft hat aber auch die Möglichkeit das Arbeitsblatt zu Beginn der Folgestunde als Abfragemöglichkeit zu nutzen, oder als Hausaufgabe aufzugeben. Es empfiehlt sich eine Weiterarbeit mit dem Unterrichtsbeispiel „Talkshow: Ich und mein Smartphone – Immer das Neueste um jeden Preis?“, welches die Arbeitsbedingungen in der Rohstoffgewinnung und Produktion behandelt. Das Unterrichtsbeispiel „Smartphone-Quiz“ kann gewonnenes Wissen festigen und einen guten Abschluss zum Thema darstellen.

HINTERGRUNDINFORMATIONEN FÜR LEHRKRÄFTE

Weltkarte bei der Bundeszentrale für politische Bildung kostenfrei bestellen:

<http://www.bpb.de/shop/lernen/karten/176275/die-welt>

[abgerufen am 24.06.2019]

„Die Rohstoff-Expedition – Entdecke was in (d)einem Handy steckt“ – Hintergrundinformationen zu Rohstoffen und Recycling, Lern- und Arbeitsmaterial mit Kopiervorlagen zum Thema „Rohstoffe in Mobiltelefonen“:

http://www.handy-aktion.de/fileadmin/mediapool/gemeinden/E_handyaktion/Bilder_und_Dokumente/Unterrichtsmaterialien/Die_Rohstoff_Expedition_-_Lern-_und_Arbeitsmaterial.pdf

[abgerufen am 24.06.2019]

Film „Elektroschrott – Was passiert mit alten Handys?“:

<http://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=10409>

[abgerufen am 24.06.2019]

QUELLE

Konzipiert von Janine Velske als Teil des sächsischen Umsetzungsprojektes zum Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklung.

Die Zahlen und Fakten wurden aus „Die Rohstoff-Expedition – Entdecke was in (d)einem Handy steckt“ übernommen. Der Link ist unter „Hintergrundinformationen für Lehrkräfte“ zu finden.

Dieses Unterrichtsbeispiel kann kopiert und frei verwendet oder weitergegeben werden.

ANLAGE 1: ROHSTOFFE

Kupfer



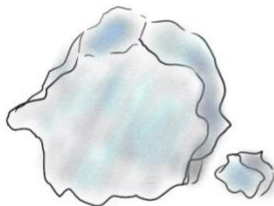
Silizium



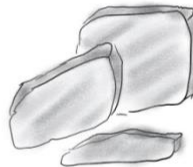
Aluminium



Kobalt



Lithium



Eisen



Gold

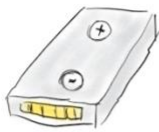


Silber

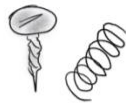


ANLAGE 2: VERWENDUNG

Akku



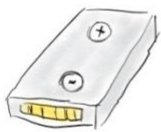
Federn/
Schrauben



Kontaktbahn



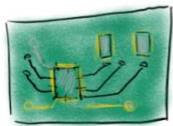
Akku



Kontaktbahn



Leiterplatte



Mikrochip



Gehäuse




ANLAGE 3: ARBEITSBLATT

ROHSTOFFE FÜR SMARTPHONES

Aufgabe 1

Ordne jedem Rohstoff eine Verwendungsmöglichkeit im Bereich Informationstechnik zu.
Verbinde Rohstoff und hauptsächlichen Herkunftskontinenten mit Hilfe farbiger Linien.

Gold		Lithium
<input type="text"/>		<input type="text"/>
Kupfer		Eisen
<input type="text"/>		<input type="text"/>
Aluminium		Kobalt
<input type="text"/>		<input type="text"/>
Silizium	Silber	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	

Aufgabe 2

Eine Freundin von dir hat zum Geburtstag ein neues Smartphone bekommen. Ihr altes Gerät funktioniert noch, ist jedoch schon ein paar Jahre alt. Es werden auch kaum neue Updates für dieses Modell angeboten. Sie fragt dich, was du mit dem alten Gerät machen würdest. Nenne Möglichkeiten.

ANLAGE 4: LÖSUNGEN FÜR LEHRKRÄFTE

Lösungstabelle

Rohstoff	hauptsächliche Verwendung	Hauptproduktionsländer (der Rohstoffe)
Kupfer	Kontakte auf Leiterplatte	China, Peru, USA, Indonesien
Silizium	Mikrochips	Weltweit, vor allem China, Russland, USA
Eisen	Schrauben, Federn	Brasilien, China, Australien, Inden
Gold	Kontaktbahnen	Südafrika, China, USA, Australien
Silber	Kontaktbahnen	Peru, Mexiko, China, Australien
Kobalt	für Elektroden in den Akkus	Kongo, Kanada, China, Russland, Sambia
Lithium	in den Akkus	Chile, Bolivien, USA, Argentinien, Tibet
Aluminium	Gehäuse und Abdeckungen	China, Russland, Kanada

Quelle: http://www.handy-aktion.de/fileadmin/mediapool/gemeinden/E_handyaktion/Bilder_und_Dokumente/Unterrichtsmaterialien/Die_Rohstoff_Expedition_-_Lern-_und_Arbeitsmaterial.pdf
[abgerufen am 24.06.2019]