

## 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. Diese Methode 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 sorgsamsten Umgangs mit diesen bewusst.

<b>Lehrplananbindung</b>	Gymnasium, 11. Klasse LK Geographie, Lernbereich 7: Nutzung, Gefährdung und Schutz von Ressourcen Oberschule, 9. Klasse Geographie, Lernbereich 4: Leben in der Einen Welt
<b>Zeitbedarf</b>	45 Min. / 1 UE

### Material und praktische Vorbereitung

- Anlage 3.01: Rohstoffe (pro Gruppe einmal)
- Anlage 3.02: Verwendung (pro Gruppe einmal)
- Anlage 3.03: Arbeitsblatt
- Anlage 3.04: 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 3.01 und 3.02 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 3.04 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 Schüler\*innen werden, je nach Klassenstärke, in 4 bis 5 Kleingruppen eingeteilt. Jede Gruppe arbeitet an einer eigenen Tischinsel, auf der eine Weltkarte, die ausgeschnittenen Rohstoffkarten und Verwendungskarten, sowie Klebezettel und Stifte bereit liegen. 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 3.04) 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 Fragen gestellt werden:

- Wie schätzt ihr die Arbeit eurer Gruppe ein? Wie viel habt ihr korrigiert?
- Gab es bei der Auflösung etwas, das euch besonders überrascht hat?
- Fällt euch auf, welche Regionen nicht als Produktionsländer genannt wurden? Was könnten Gründe dafür sein, dass europäische Länder kaum genannt wurden?
- Was denkt ihr, wie viele Smartphones 2016 in Deutschland verkauft wurden? (Antwort: 27,9 Mio. Tendenz steigend; Quelle: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/77637/umfrage/absatzmenge-fuer-smartphones-in-deutschland-seit-2008/> [abgerufen am 03.03.2017])
- Wie lange habt ihr euer letztes Smartphone benutzt und was ist dann damit passiert?
- Sind die Rohstoffe, mit denen ihr euch beschäftigt habt, unendlich verfügbar?
- Was passiert mit diesen wertvollen Rohstoffen, wenn wir alte Geräte nicht mehr verwenden?
- Wie könnte man dafür sorgen, dass die Altgeräte noch weiter einen Nutzen haben?
- Wie könnte man die Rohstoffe aus alten Smartphones retten?

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 dazu, wie Smartphones länger nutzbar machen, weitergeben oder recyceln können.

## Weiterbearbeitung

Das Arbeitsblatt in der Anlage 3.03 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 bestellen:

<http://www.bpb.de/shop/lernen/karten/176275/die-welt> [abgerufen am 27.2.2017]

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

[abgerufen am 27.2.2017]

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

<http://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=10409> [abgerufen am 27.2.2017]

## Quelle

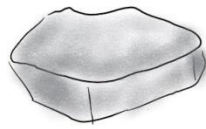
Konzipiert von Janine Velske als Teil des sächsischen Umsetzungsprojektes zum Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklung.

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.

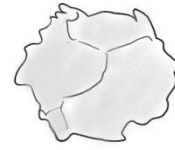
Kupfer



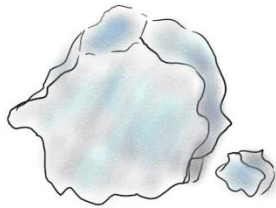
Silizium



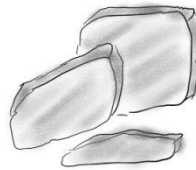
Aluminium



Kobalt



Lithium



Eisen



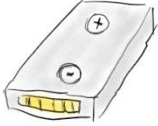
Gold



Silber



Akku



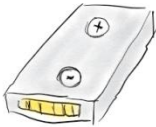
Federn/  
Schrauben



Kontaktbahn



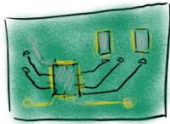
Akku



Kontaktbahn



Leiterplatte



Mikrochip



Gehäuse



# Rohstoffe für Smartphones

Aufgabe 1: Ordne jedem Rohstoff eine Verwendungsmöglichkeit im Bereich Informationstechnik zu und verbinde ihn, durch farbige Linien, mit seinen hauptsächlichsten Herkunftskontinenten.

**Gold** [Grey bar]

**Kupfer** [Grey bar]

**Aluminium** [Grey bar]

**Silizium** [Grey bar]

**Lithium** [Grey bar]

**Eisen** [Grey bar]

**Kobalt** [Grey bar]

**Silber** [Grey bar]

Aufgabe 2: Eine Freundin von dir hat ein neues Smartphone zu ihrem Geburtstag 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 Gerät machen würdest. Welche Möglichkeiten fallen dir ein?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Lösungstabelle

<b>Rohstoff</b>	<b>hauptsächliche Verwendung</b>	<b>Hauptproduktionsländer (der Rohstoffe)</b>
Kupfer	Kontakte auf Leiterplatte	China, Peru, USA, Indonesien
Silizium	Mikrochips	Weltweit, vor allem China, Russland, USA
Eisen	Schrauben, Federn	Brasilien, China, Australien, Indien
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](http://www.handy-aktion.de/fileadmin/mediapool/gemeinden/E_handyaktion/Bilder_und_Dokumente/Unterrichtsmaterialien/Die_Rohstoff_Expedition_-_Lern-_und_Arbeitsmaterial.pdf)  
[abgerufen am 27.2.2017]