

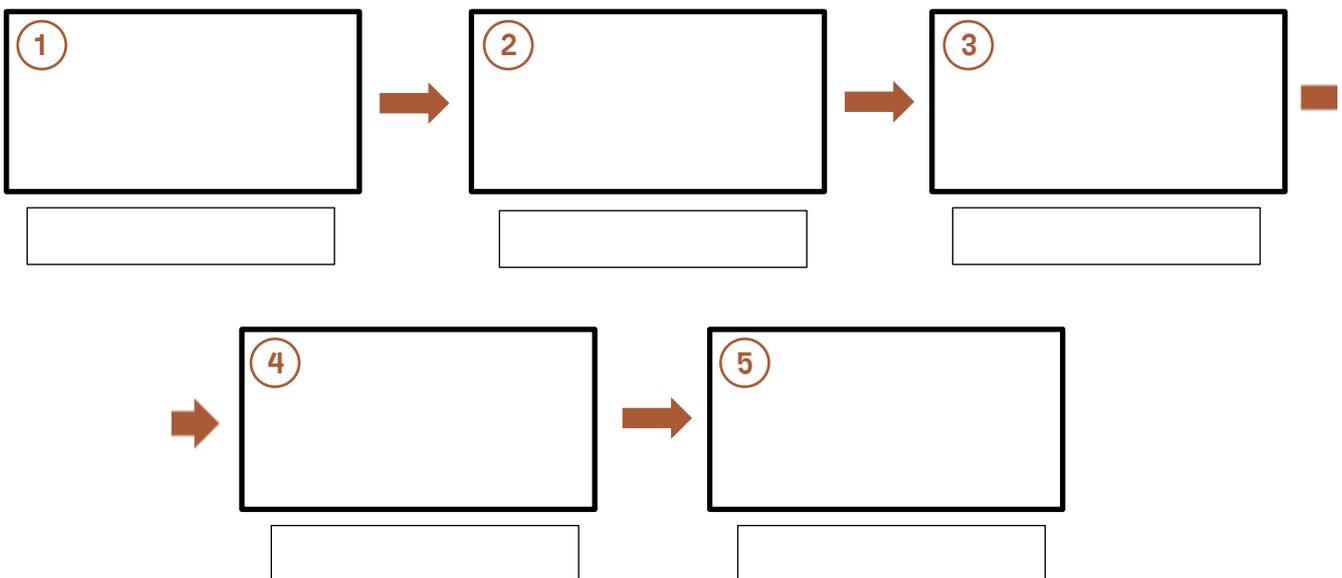
## Der Weg des Smartphones

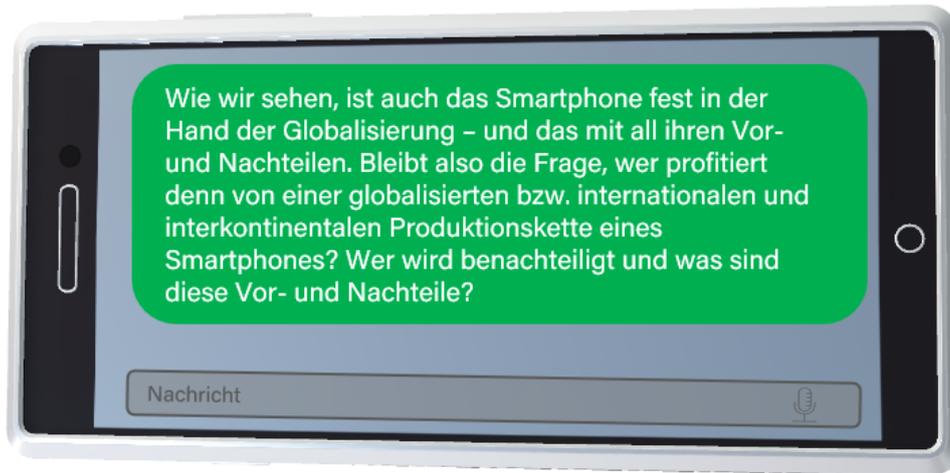


**Aufgabe 1:** Bring die folgenden Stationen des „Weges des Smartphones“ mithilfe der Begriffe in der Box in die richtige Reihenfolge und schreibe sie in die Kästchen mit dem dicken Rahmen. Nenne anschließend jeweils ein Land, in welchem diese Stationen stattfinden, und schreibe sie in die kleinen Kästchen mit den dünnen Rahmen.



Weiterverarbeitung von Rohstoffen – Abbau von Rohstoffen – Verkauf des fertigen Produkts – Zusammensetzung der fertigen Komponenten – Transport des fertigen Produkts





**Aufgabe 2:** Benutze die Webseite „ArcGIS StoryMaps“, um den „Weg eines Smartphones“ visuell zu gestalten. Beachte dabei folgende Punkte:

- Stelle die Reise eines Smartphones quer über den Globus dar und „füttere“ die einzelnen Stationen mit Bildern und Informationen.
- Stelle mindestens vier Stationen dar.
- „Füttere“ jede Station mit mindestens einem Bild.
- Nummeriere die Stationen in der richtigen Reihenfolge (siehe Aufgabe 1).



So könnte eine fertige StoryMap aussehen, hier am Beispiel eines Elektroautos.

## Was ist in einem Smartphone eigentlich drin?

**Aufgabe 1:** Vervollständige den Lückentext mithilfe der Begriffe von Abbildung 1. Ein Wort ist zu viel.



The image shows a smartphone screen with a search bar containing the text 'Bestandteile eines Smartphones'. Below the search bar is a table with two columns: 'Bauteil' and 'Benötigter Rohstoff / Verbundstoff'. The table lists various components and their corresponding materials.

Bauteil	Benötigter Rohstoff / Verbundstoff
Akku	Lithium, Kobalt, Kunststoffe
Display	Indium
Leiterplatte mit elektronischen Bauteilen	Tantal, Gallium, Edelmetalle (Gold, Silber), Kupfer
Mikrofon und Lautsprecher	Neodym, seltene Erden, Kunststoff
Kamera	Kunststoff, Glas
Gehäuse	Metall, Kunststoff, Glas

Abbildung 1: Bestandteile eines Smartphones

Zerlegt man ein Smartphone in seine Bestandteile, erhält man eine beeindruckende Sammlung: Das (1) \_\_\_\_\_ aus Metall, Kunststoff oder Glas dient als Schutz und beherbergt gleichzeitig die restlichen Bestandteile. Zum Beispiel das (2) \_\_\_\_\_, welches heutzutage mit 120Hz ausgeliefert wird, damit die Fotos der \_\_\_\_\_ hochauflösenden (3) \_\_\_\_\_ auch gestochen scharf und farbgetreu dargestellt werden können. Im Laufe der letzten Jahrzehnte haben sich Handys – nun Smartphones – wesentlich

weiterentwickelt. Während sie früher als reine Kommunikationsgeräte genutzt wurden, so sind sie heutzutage leistungsfähige High-Tech Geräte. Doch damals wie heute benötigte man bereits (4) \_\_\_\_\_, um mit anderen Menschen zu kommunizieren. Doch wie bereits erwähnt, sind diese Funktionen nicht mehr der einzige Kaufgrund für ein Smartphone. Komplexe Apps benötigen viel Rechenleistung und strapazieren den mit Lithium und Kobalt gebauten (5) \_\_\_\_\_ des Smartphones, welcher sich oftmals nicht mehr tauschen lässt.



**Aufgabe 2:** Überlegt als Gruppe, warum einige der im Smartphone verbauten Rohstoffe als problematisch gesehen werden. Haltet eure Ergebnisse in Stichworten in Form einer Mindmap unterhalb fest.



Hier könnt ihr eure Lösung überprüfen

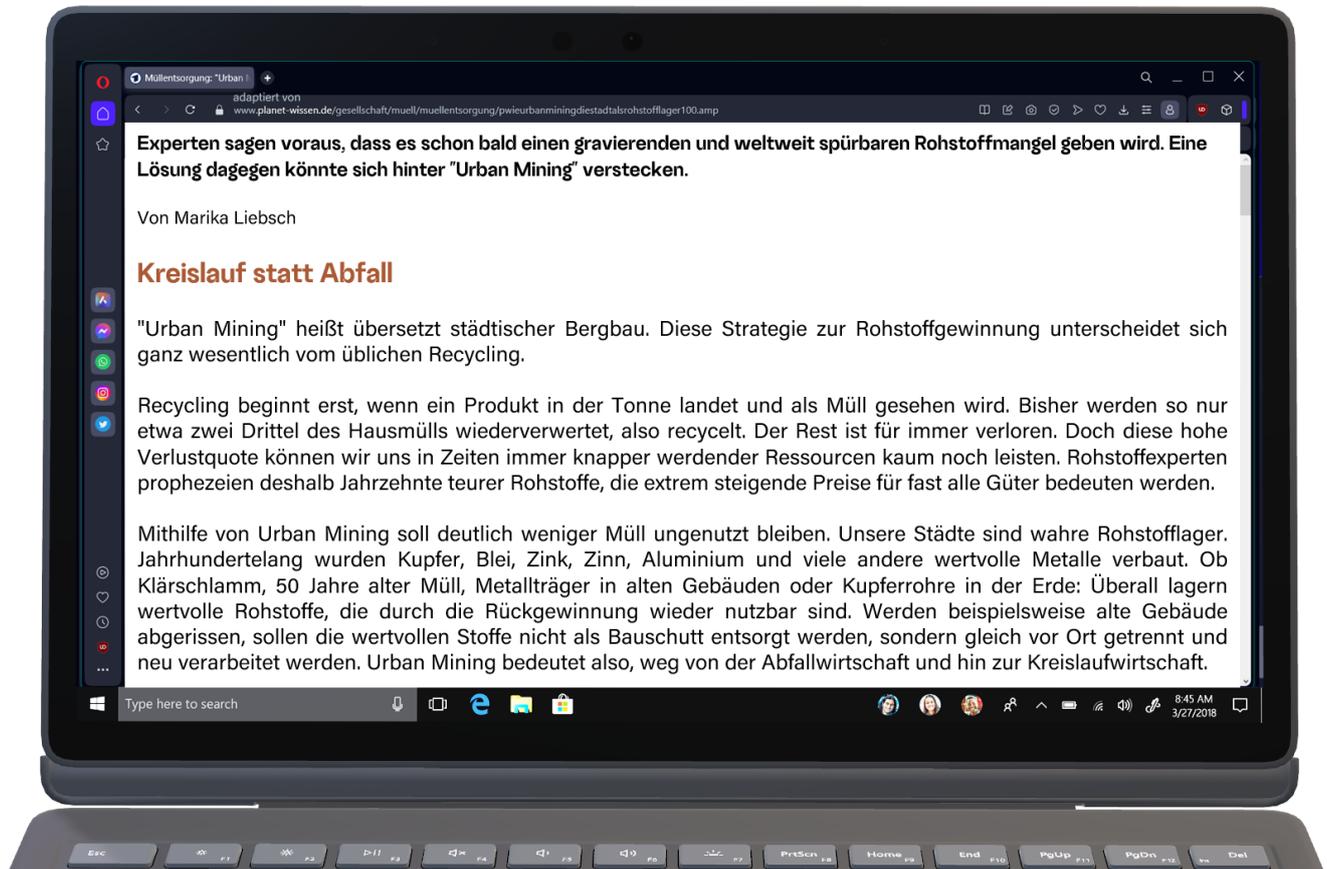
**Aufgabe 3:** Verwendet den QR-Code, um Informationen zu den Bereichen „Arbeitsbedingungen“ und „Auswirkungen auf die Umwelt“ zu sammeln. Erstellt ein Padlet ([www.padlet.com](http://www.padlet.com)) und stellt die gesammelten Informationen übersichtlich dar, sodass sie den Kategorien zugeordnet werden können. Ergänzt die dritte Kategorie „Lösungsvorschläge“ und überlegt euch Lösungsansätze gegen die beschriebenen Probleme.



Informationen findet ihr hier

## Kreislaufwirtschaft: Recycling und Urban Mining

**Aufgabe 1:** Lies den folgenden Ausschnitt „Kreislauf statt Abfall“ vom Artikel „Urban Mining – die Stadt als Rohstofflager“.



**Aufgabe 2:** Beim Urban Mining werden Rohstofflager in urbanen<sup>1</sup>, von Menschen geprägten Gebieten erschlossen. Der Text erwähnt aber nicht, aus welchen Dingen diese Rohstoffe wiedergewonnen werden können. Überlegt euch in eurer Gruppe verschiedene Möglichkeiten, was in Städten konkret als Rohstofflager dienen kann. Wo könnten Rohstoffe in einer Stadt „versteckt“ sein?

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> städtischen

**Aufgabe 3:** Überprüft eure Vermutungen aus Aufgabe 2. Scannt dafür den unten angeführten QR-Code und schaut euch das YouTube-Video an.



**Aufgabe 4:** Lies und vervollständige den zweiten Ausschnitt „Rohstofflager Stadt“ des Artikels „Urban Mining – die Stadt als Rohstofflager“. Die Wörter in der Box helfen dir dabei.

Rohstoffpreise – Recycling – importiert – Rohstoffquelle – Klärschlamm – Bauschutt – Elektroschrott – Kreislaufwirtschaft – Produktionsprozesse – Abfallwirtschaft

### Rohstofflager Stadt

Ob (1) \_\_\_\_\_ aus Kläranlagen, 50 Jahre alter Müll in Deponien, Metallträger in alten Gebäuden oder Kupferrohre in der Erde: Urban Mining bietet vielfältige Rohstofflager. Ziel ist es, weg von der (2) \_\_\_\_\_ und hin zur (3) \_\_\_\_\_ zu kommen.

Werden beispielsweise alte Gebäude abgerissen, sollen die wertvollen Stoffe nicht als (4) \_\_\_\_\_ entsorgt werden, sondern gleich vor Ort getrennt und neu verarbeitet werden. So können vor allem die in den Städten vorhandenen Rohstoffe wieder in (5) \_\_\_\_\_ zurückgeführt werden und müssen nicht teuer (6) \_\_\_\_\_ werden.

Auch die Nutzung alter Mülldeponien wäre möglich. Dort lagern (7) \_\_\_\_\_, Plastik, Glas, Papier und Metallreste gut konserviert. Denn damals wurde alles sorglos einfach weggeworfen, da Mülltrennung und (8) \_\_\_\_\_ noch nicht existierten. Sollten die (9) \_\_\_\_\_ weiter steigen, so wird sich das Ausgraben alter Müllreserven schon bald lohnen und eine alte Halde könnte so zur wertvollen (10) \_\_\_\_\_ werden.

adaptiert von: <https://www.planet-wissen.de/gesellschaft/muell/muellentsorgung/pwieurbanminingdiestadtalsrohstofflager100.amp>

**Aufgabe 5:** Recherchiere im Internet den ungefähren Marktpreis für 1 Tonne (1.000 kg) des angegebenen Materials.



1 Tonne Altglas	1 Tonne Kupfer	1 Tonne Plastik	1 Tonne Nickel

## Energieverbrauch des Smartphones



### Aufgabe 1

- a) Liste die fünf Apps auf deinem Smartphone auf, die deiner Meinung nach den meisten Akku verbrauchen.

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

- b) Überprüfe auf deinem Smartphone in den Einstellungen unter „Batterie“ (iPhone) oder „Akku ⇔ Akkuverbrauch“ (Android), welche fünf Apps tatsächlich die meiste Energie verbrauchen. Notiere diese Apps und wie viel Prozent deines Akkus sie verbrauchen.

App	Akkuverbrauch (in %)

**Aufgabe 2:** Lest zu zweit die Nachricht auf dem Smartphone (S. 1) und nennt Möglichkeiten, wie der indirekte Energieverbrauch gesenkt werden könnte.



### Senken des indirekten Energieverbrauchs

*z. B. fachgerechte Entsorgung des Smartphones*

**Aufgabe 3:** Erstellt als Gruppe einen Plan, wie ihr den direkten Energieverbrauch eures Smartphones reduzieren könntet.

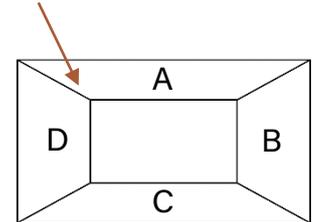
*z. B. effizienteres Aufladen*

## Nachhaltigkeit und Handynutzung

### Aufgabe 1

a) Beantwortet folgende Fragen unter Verwendung der Placemat. Verwendet jeweils eines der Felder A bis D für eure Antworten.

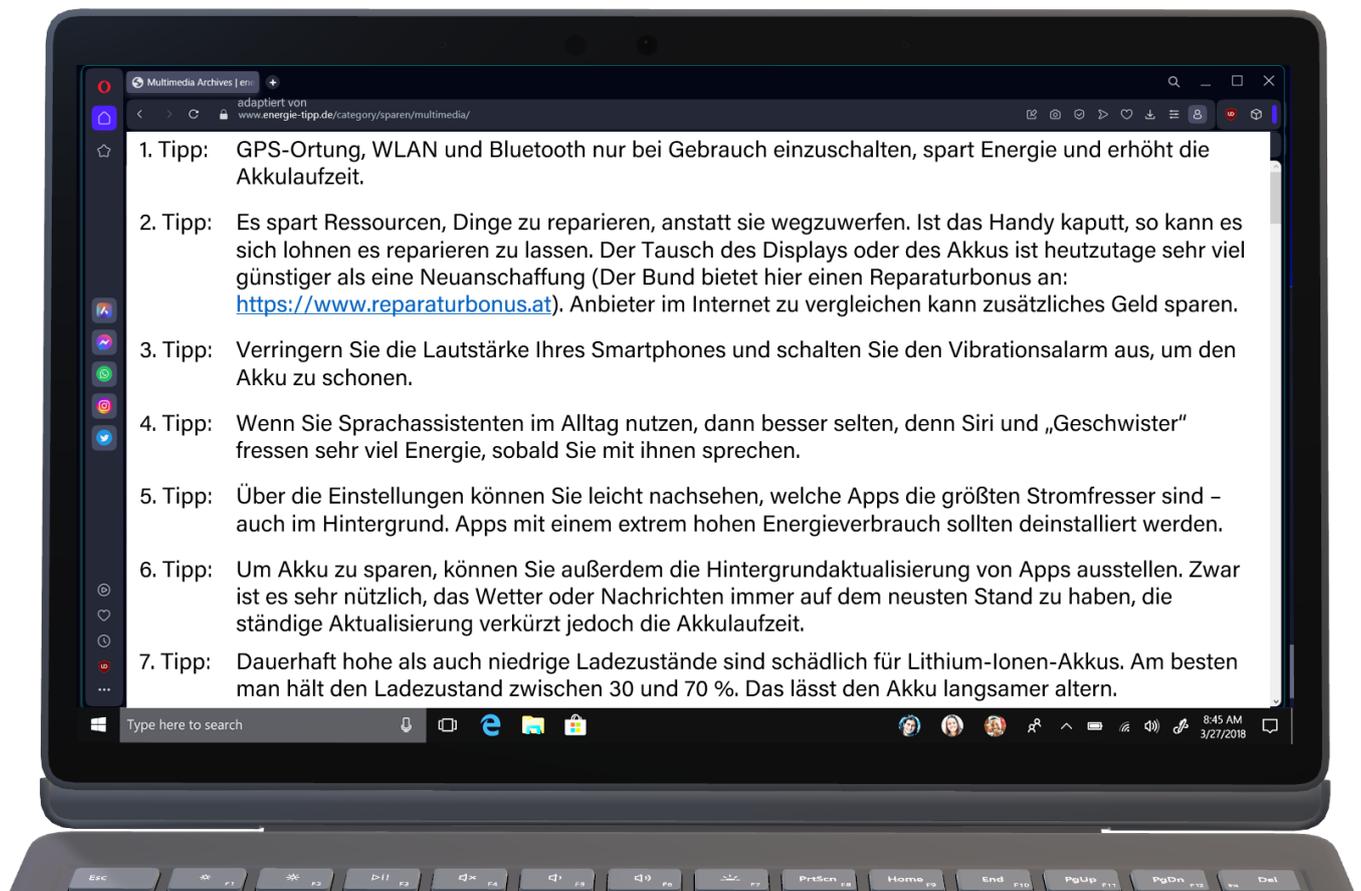
- Wie häufig, wann und wofür verwendet ihr euer Smartphone?
- Welche Apps verwendet ihr?
- Wie häufig und wofür verwendet ihr die Apps?
- Was findet ihr an eurem Nutzungsverhalten positiv? Was ist daran negativ?



b) Diskutiert, welche Unterschiede und/oder Gemeinsamkeiten eure Antworten aus a) haben. Schreibt eure Ergebnisse in das mittlere, leere Feld der Placemat.

### Aufgabe 2

a) Lest euch die folgenden Tipps für eine nachhaltige Nutzung eures Smartphones durch. Bewertet anschließend mithilfe des Fragebogens auf der nächsten Seite, wie nützlich ihr diese Tipps findet.



Fragebogen		
<b>1. Tipp</b>	nützlich? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	selbst probiert? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Begründung:		
<b>2. Tipp</b>	nützlich? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	selbst probiert? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Begründung:		
<b>3. Tipp</b>	nützlich? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	selbst probiert? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Begründung:		
<b>4. Tipp</b>	nützlich? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	selbst probiert? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Begründung:		
<b>5. Tipp</b>	nützlich? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	selbst probiert? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Begründung:		
<b>6. Tipp</b>	nützlich? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	selbst probiert? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Begründung:		
<b>7. Tipp</b>	nützlich? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	selbst probiert? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>
Begründung:		

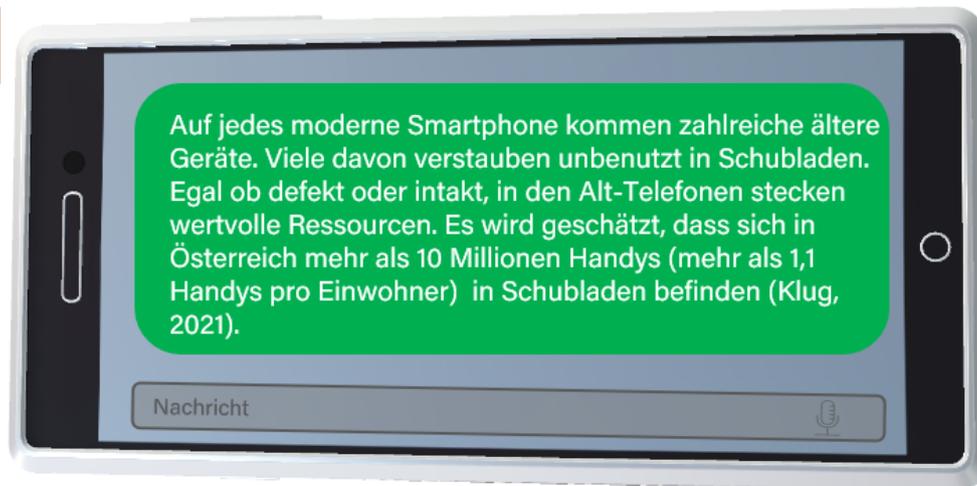
- b) Die Verfasser:innen dieser Empfehlungen haben drei bekannte Tipps vergessen. Überlegt, was man noch tun könnte, um die Lebenszeit bzw. Laufzeit eines Handys zu verlängern. Denkt dabei auch an eure eigenen Erfahrungen bei der Handynutzung.

<b>1. Tipp (Bildschirm):</b>	
<b>2. Tipp (heiß und kalt):</b>	
<b>3. Tipp (Ladegerät):</b>	
<b>Eigener Tipp:</b>	

**Aufgabe 3:** Wofür *ihr* eure Smartphones verwendet, habt ihr bereits in Aufgabe 1 beantwortet. Erstellt nun mit Google Forms ([www.docs.google.com/forms](http://www.docs.google.com/forms)) eine eigene kurze Onlineumfrage zu den unten angeführten Kategorien für die gesamte Klasse. Vergesst nicht, den Link zur Umfrage zu teilen.

- Kategorie 1: Tägliche Handynutzung  
(z. B. Apps; wann und wofür man sie verwendet)
- Kategorie 2: Eigenes Smartphone  
(z. B. Alter; wie oft man es wechselt)
- Kategorie 3: Maßnahmen, um sein eigenes Handy nachhaltig zu nutzen  
(z. B. Akkuverbrauch; laden; Bildschirmhelligkeit)

## Wiederverwertung von Handys



**Aufgabe 1:** Lies die Nachricht auf dem Smartphone oberhalb. Scanne anschließend den QR-Code. Nenne und beschreibe sechs Möglichkeiten, wie du dein altes Smartphone verwenden könntest.



<b>Möglichkeit 1:</b>	Beschreibung:
<b>Möglichkeit 2:</b>	Beschreibung:
<b>Möglichkeit 3:</b>	Beschreibung:
<b>Möglichkeit 4:</b>	Beschreibung:
<b>Möglichkeit 5:</b>	Beschreibung:
<b>Möglichkeit 6:</b>	Beschreibung:

**Aufgabe 2:** Erstellt als Gruppe eine Werbekampagne zur Förderung der Smartphone-Wiederverwertung, indem ihr z. B. ein Werbeplakat gestaltet. Das Werbeplakat soll (1) die Vorteile der Wiederverwertung von Smartphones betonen und (2) die Menschen ermutigen, ihre alten Geräte zu recyceln. (3) Erläutert zudem, welche Rohstoffe im Smartphone enthalten sind. (4) Sucht euch zwei dieser Rohstoffe aus und recherchiert, wie bzw. ob diese Rohstoffe recycelt werden können. Die QR-Codes könnt ihr als Recherchehilfe nutzen.



Hilfe findet ihr hier



Hilfe findet ihr hier

## Quellen

- BR24. (2019, 29. November). Urban Mining: Städte als Rohstoffminen der Zukunft [Video]. YouTube. Abgerufen am 20. Juli 2023, von <https://www.youtube.com/watch?v=0Z5x3te0Ag0>
- Energie-tipp.de. (2019). Wie verlängere ich die Akku-Laufzeit? Abgerufen am 20. Juli 2023, von <https://www.energie-tipp.de/sparen/multimedia/smartphone-co-so-haelt-der-akku-laenger/>
- Energie-tipp.de. (2020). Smartphone-Akkus: So verlängern Sie Lebensdauer und Laufzeit. Abgerufen am 9. August 2023, von <https://www.energie-tipp.de/sparen/multimedia/smartphone-akkus-so-verlaengern-sie-lebensdauer-und-laufzeit/>
- Hochschule Bochum. (o. D.). Weg eines Smartphones. Abgerufen am 14. Juli 2023, von <https://experience.arcgis.com/experience/529825b60b3248d5a12fbe2fbb6198fb/>
- Handysammelcenter (o. D.). Alte Handys sammeln: Die Welt ein bisschen besser machen. Abgerufen am 12. Juli 2023, von <https://www.handysammelcenter.de/>
- Klug, M. (2021). 10 Millionen ungenutzte Handys in österreichischen Schubladen. Abgerufen am 13. Juli 2023, von <https://kurier.at/wirtschaft/10-millionen-ungenutzte-handys-in-oesterreichischen-schubladen/401744598>
- Liebsch, M. (2012). "Urban Mining" – die Stadt als Rohstofflager. Abgerufen am 20. Juli 2023, von <https://www.planet-wissen.de/gesellschaft/muell/muellentsorgung/pwieurbanminingdiestadtalsrohstofflager100.html>
- Umweltberatung. (o. D.). Handys richtig entsorgen. Abgerufen am 12. Juli 2023, von <https://www.umweltberatung.at/handys-richtig-entsorgen>
- Umweltbundesamt. (2022). Von Kauf bis Entsorgung: Smartphones und Tablets nachhaltig nutzen. Abgerufen am 13. Juli 2023, von <https://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps-fuer-den-alltag/elektrogeraete/smartphones-tablets#unsere-tipps>
- Wintermantel, B. & Wirag, L. (2023). Altes Handy entsorgen: Diese Tipps sind besser als der Wertstoffhof. Abgerufen am 12. Juli 2023, von [https://www.oeko-test.de/freizeit-technik/Altes-Handy-entsorgen-Diese-Tipps-sind-besser-als-der-Wertstoffhof\\_10845\\_1.html](https://www.oeko-test.de/freizeit-technik/Altes-Handy-entsorgen-Diese-Tipps-sind-besser-als-der-Wertstoffhof_10845_1.html)