

MOBILTELEFONE SIND GOLD WERT

WARUM SICH DAS RECYCLING VON MOBILTELEFONEN LOHNT



Abb. 1; *Mobiltelefon-Recycling* (Quelle: <https://eco-officegals.com/wp-content/uploads/2017/03/mobile-phone-recycling.jpg>, [Online] Zugriff am 01.02.20)

Dieses Dossier gehört:

MODUL 1a: **ABFALLSTOFFE – AUFWERTEN UND WIEDERVERWENDEN**

NT.3.3d

Lernziele:

- Du kennst einige Beispiele für (nicht) wiederverwertbare Abfallstoffe und kannst diese der entsprechenden Kategorie Abfall/Recycling zuordnen.
- Du kannst erklären, was man unter dem Recycling von Abfallstoffen versteht.
- Du kannst dein eignes Recyclingverhalten reflektieren und Ideen zur Abfallverminderung diskutieren.

AUFGABE:

1. Lies zuerst die Information zu den **zwei verschiedenen Abfallarten** durch. Nenne einige Beispiele für die beiden Abfallarten, die dir aus dem Alltag bekannt sind.



Abbildung 1a-1: Abfallrecycling (aus: energie-umwelt.ch, 2019)

ZUR INFO:

Wiederverwertbare (recyclierbare) Abfälle

Das sind Abfälle, die wiederverwendet werden können. Durch spezielle Verfahren werden die Abfälle in neue Rohstoffe verwandelt. Man spricht dabei von **Abfall-Recycling**.

Stoffe, die wiederverwertet werden können, sind häufig mit diesen Symbolen gekennzeichnet:



Beispiele:

Nicht mehr wiederverwertbare (nicht recyclierbare) Abfälle

Das sind Abfälle, für die es keine Recyclingmöglichkeiten gibt bzw. für die sich das Recycling nicht lohnt. Diese Abfälle werden meistens in Verbrennungsanlagen verbrannt und zum Heizen verwendet.

Stoffe, die wiederverwertet werden können, sind häufig mit diesen Symbolen gekennzeichnet:



Beispiele:

AUFGABEN:

2. Kreuze unten die Abfallstoffe an, die **recycelt** werden können.

- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> PET-Flaschen | <input type="radio"/> Glasflaschen |
| <input type="radio"/> Verpackungen | <input type="radio"/> Elektronische Geräte |
| <input type="radio"/> Altkleider | <input type="radio"/> Aludosen |
| <input type="radio"/> Grünabfälle (Früchteschalen) | <input type="radio"/> CD, DVD |
| <input type="radio"/> Stifte | <input type="radio"/> Taschentücher |
| <input type="radio"/> Papier und Karton | <input type="radio"/> Batterien |
| <input type="radio"/> Nespressokapseln | <input type="radio"/> Zahnbürste |

3. Kennst du weitere Abfälle, die recycelt werden können? Nenne sie!

4. **Werden in eurem Haushalt die Abfälle ebenfalls getrennt entsorgt?** Wenn ja, wie trennt ihr euren Abfall genau? Wenn nein, warum macht deine Familie das nicht? Beschreibe!

Wenn du dich noch weiter über das Thema Abfall und Recycling informieren möchtest, dann schau doch mal auf dieser Webseite nach: <https://www.energie-umwelt.ch/abfall-recycling>

Quellen:

Kantonale Energie- und Umweltfachstellen (Hrsg.). *Abfall / Recycling*. [Online] Zugriff am 07.12.19, www.energie-umwelt.ch/abfall-recycling.

Republik Österreich Parlament (Hrsg.). *Thema: Abfall und Müll*. [Online] Zugriff am 07.12.19, www.demokratiewebstatt.at/thema/abfall-und-muell.

RECYCLING in der Schweiz

Die Bevölkerung wächst, die industrielle Produktion erreicht immer neue Spitzen. Dabei entstehen ganz unterschiedliche Abfälle, die verbrannt oder wiederverwertet werden müssen. Die Schweiz konnte

ein vielseitiges Recycling-System etablieren, das Energie und Ressourcen schont. Dieses System lebt von technisch optimierten Prozessen – aber auch von der Unterstützung durch Produzenten, Händler und Konsumenten.

Abfallaufkommen im Ländervergleich

Siedlungsabfälle in Kilogramm pro Person (2011)



Abfallmengen und Arten in der Schweiz (2012)

Siedlungsabfälle
Abfälle aus Hausmüll, Sperrmüll und Wertstoffen, z. B. Kompost, Papier, Karton, Glas, Alu, PET, Batterien, Weissblech, Textilien, elektrische und elektronische Geräte.

5,55 Mio. t
690 kg pro Kopf

Gefährliche Abfälle
Abfallarten, die eine Gefahr für die Gesundheit bzw. die Umwelt darstellen. Dazu zählen chemische, medizinische, metallische und mineralische Abfälle sowie Anlagen, Maschinen und Fahrzeuge. Für gefährliche Abfälle existieren spezielle Entsorgungswege und -verfahren.

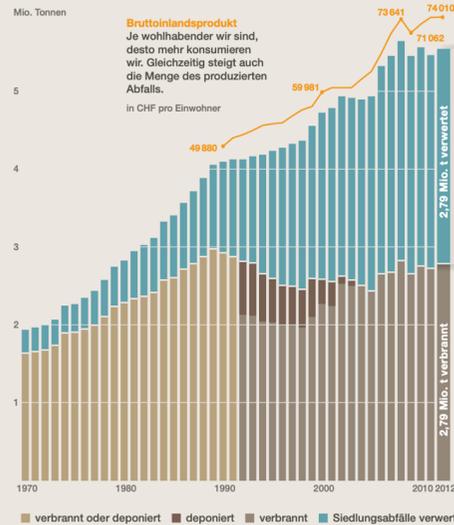
2,2 Mio. t
274 kg pro Kopf

Klärschlamm
Klärschlamm aus Abwasserreinigungsanlagen oder schadstoffbelasteten Böden, angegeben als Trockenmasse. Der getrocknete Klärschlamm wird verbrannt und liefert neue Energie.

0,21 Mio. t
26 kg pro Kopf

Seit 1990 hat sich die Recyclingquote der Schweiz mehr als verdoppelt

Siedlungsabfälle nach Entsorgungswegen von 1970 bis 2012: in Millionen Tonnen



Zusätzlich und teilweise eigeninitiativ sammelt die Migros Plastikflaschen aus dem Haushaltbereich, CD/DVDs, Wasserfilterkartuschen, Leuchtmittel sowie Sonderabfälle (Lacke, Farben, Spraydosen, etc.). Als erste Detailhändlerin in der Schweiz nimmt die Migros alle Plastikflaschen zurück.

Aluminiumverpackungen

Recyclingquote von Dosen: 92%

Wird eine Verpackung aus Recycling-Alu hergestellt, braucht es 95% weniger Energie als bei der Produktion aus Neumaterial.

Recycling: Alu wird ohne Qualitätsverlust umgeschmolzen.

Altpapier und Karton

Recyclingquote: 97%

Zwei von drei Produkten aus Papier und Karton werden inzwischen aus Altpapier hergestellt.

Recycling: Eine Papierfaser kann mehrere Male recycelt werden.

Glas Flaschen und Konserven

Recyclingquote: 96%

Die Rohstoffe von Glas – Sand, Soda und Kalk – sind reichlich vorhanden. Die Produktion von Glas ist dagegen sehr energieintensiv.

Recycling: Glas bleibt Glas: Altglas wird entweder direkt wiederverwendet oder zu neuem Glas umgeschmolzen.

PET-Getränkeflaschen

Recyclingquote: 81%

Um 1 Kilogramm PET zu produzieren, braucht es fast 2 Kilogramm Rohöl.

Recycling: Gebrauchtes PET wird zu Granulat weiterverarbeitet. Aus Flaschen werden z.B. neue PET-Getränkeflaschen, Zelte, Kleider oder Taschen.

Weissblech

Recyclingquote: 86%

Aus rund 90% des produzierten Weissblechs werden Verpackungen hergestellt. Die Vorteile von Recyclingmaterial: 60% weniger Energieverbrauch, 30% weniger Luftbelastung.

Recycling: Aus Konservendosen entstehen nach dem Umschmelzen beispielsweise Nägel und Autoteile.

Elektrische und elektronische Geräte

Ob Kühlschrank, Laptop oder Milchaufschäumer: In jedem elektronischen bzw. elektronischen Gerät stecken wertvolle Rohstoffe.

Recycling: Geräte werden zerlegt, um die enthaltenen Rohstoffe für die Wiederverwertung zu gewinnen.

Bioabfall

Rund 1,3 Millionen Tonnen Abfall tierischer oder pflanzlicher Herkunft fallen in der Schweiz jährlich an.

Recycling: Ca. 60% werden zu Kompost verarbeitet und später z.B. in der Landwirtschaft und im Gartenbau verwendet.

Batterien

Recyclingquote: 73%

Wertvolle Rohstoffe sind in Batterien und Akkus genauso vorhanden, also 7 Kilo pro Kopf.

Recycling: Beim Recyclieren wird Eisen, Mangan, Zink und Quecksilber zurückgewonnen.

Textilien

Jährlich werden ca. 45 000 Tonnen Altkleider und Schuhe gesammelt, also 7 Kilo pro Kopf.

Recycling: Rund 60% der gesammelten Kleidung können unverändert wiederverwendet oder verkauft werden. Der Rest wird verarbeitet, z.B. zu Putzlappen.

Quellen: Bundesamt für Umwelt BAFU (2012, 2013), Bundesamt für Statistik BFS Schweiz (2012), www.statista.de (2013)

Abbildung 1a-2: Recycling in der Schweiz (aus: generation-m.migros.ch, 2013)

MODUL 1b: ROHSTOFFE UND RESSOURCEN	
<i>RZG.1.4a</i>	<p><u>Lernziel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Du kannst den Unterschied zwischen Ressourcen und Rohstoffen erklären. • Du kannst erklären, welche Abfallstoffe als erneuerbar (regenerierbar) und nicht erneuerbar (nicht regenerierbar) bezeichnet werden. • Du kannst beschreiben, welche Bedeutung die fachgerechte Entsorgung und das Recycling von Rohstoffen in Abfällen für die Umwelt haben.

AUFGABEN:

1. Lies den Text im Durchblick auf S.300–301.
 - a. Beschreibe, worin die Unterschiede zwischen **Rohstoffen** und **Ressourcen** liegen.

Rohstoffe	
Ressourcen	

- b. Erkläre, was **erneuerbare** und **nicht erneuerbare Rohstoffe** sind. Nenne je zwei Beispiele! Betrachte dafür die Abbildung M4 auf S. 301.

Erneuerbare (regenerierbare) Rohstoffe	
Nicht erneuerbare (nicht regenerierbare) Rohstoffe	

- c. Denk an die verschiedenen Abfallstoffe zurück, die wir in der letzten Lektion sortiert haben. Wähle ein paar aus und ordne sie der richtigen Rohstoffgruppe aus M4 S. 301 zu.

HAUSAUFGABE

Schau dir die zwei Grafiken unten an. Warum ist es so wichtig, Rohstoffe wiederzuverwerten? Beschreibe in eigenen Worten!

Hinweis: Der Begriff *Seltene Erden* beschreibt eine Gruppe von seltenen Metallrohstoffen.



Abbildung 1b-1: Seltene Erden (aus: toonpool.com, 2019)

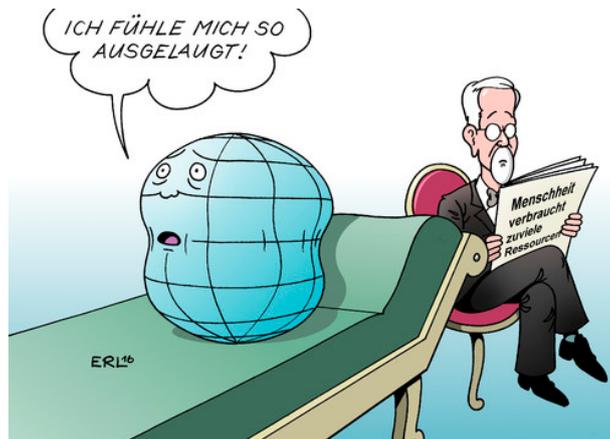


Abbildung 1b-2: Weltüberlastung (aus: toonpool.com, 2019)



M1 Kupfermine in Chile



M3 Bohrinself

Rohstoffe und Energieträger

Ohne sie geht es nicht

Jeder Mensch verbraucht ständig eine Vielzahl an Gütern. Das beginnt schon am Morgen: Mit Duschen und Frühstück hat man Trinkwasser, Elektroenergie und Nahrungsmittel verbraucht. Um alleine diese Güter herstellen zu können, müssen verschiedene **Rohstoffe** in grossen Mengen verarbeitet werden.

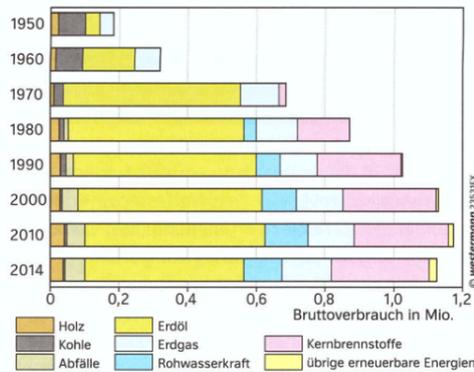
Einige **Ressourcen** werden besonders umfangreich gefördert. Dadurch werden sie immer knapper. Zu diesen Ressourcen gehören unter anderem Kohle, Erdöl und Erze.

Energieträger

Eine besondere Rolle unter den Ressourcen spielen die **Energieträger**, da sie die Quellen der von uns benötigten Energien sind – zum Beispiel in Form von Strom oder Treibstoffen. Ohne sie würde kein Kühlschrank funktionieren, kein Auto fahren und keine Wohnung warm werden.

Die nicht erneuerbaren Energieträger schädigen die Umwelt (so entsteht bei der Verbrennung von Öl und Kohle CO_2) und werden zudem knapper (keine Erneuerung in menschlichen Zeiträumen). Deshalb werden die erneuerbaren Energien für den Menschen immer interessanter.

Industrialisierung in Europa

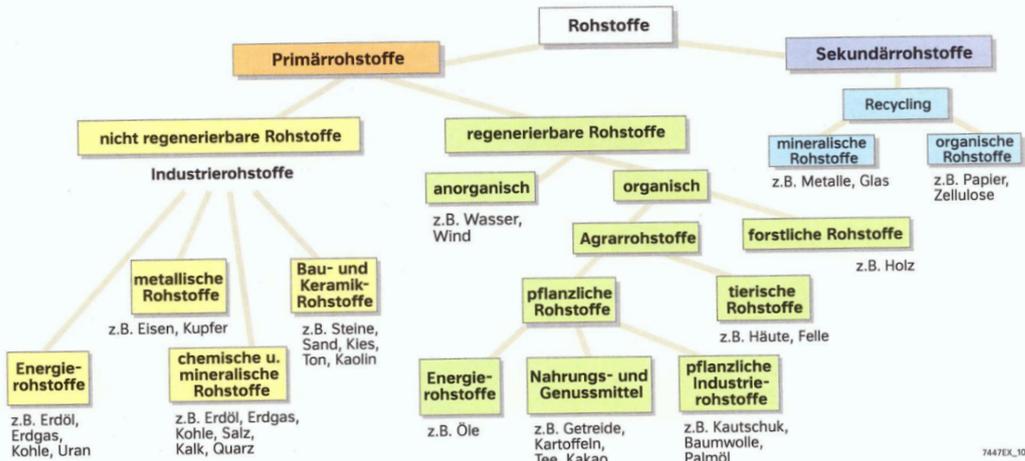


M2 Anteile der Hauptenergieträger an der Energieversorgung der Schweiz in Terajoule

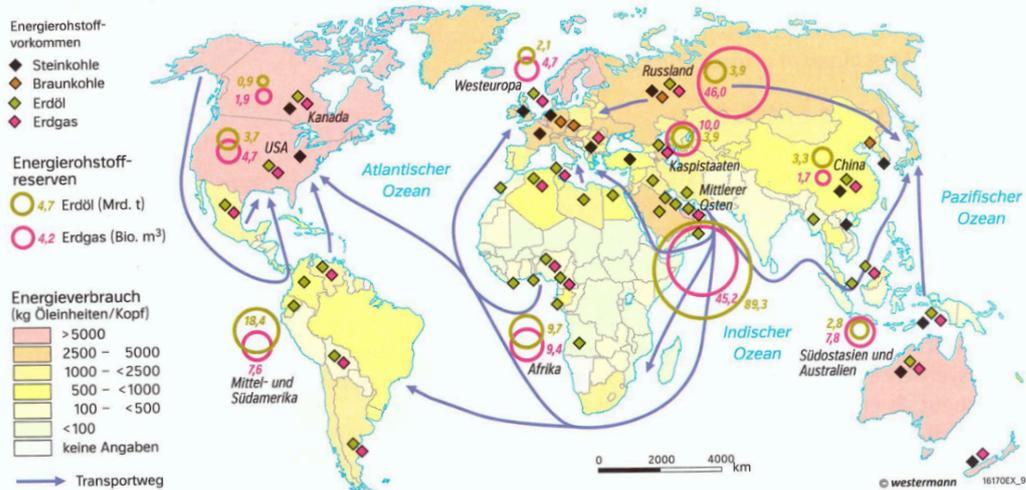
INFO

Rohstoffe sind Stoffe, die unbearbeitet (also "roh") in der Natur vorkommen. Sie können abgebaut oder gefördert und anschliessend in der Industrie verwendet oder weiterverarbeitet werden. Die meisten Rohstoffe können nicht künstlich hergestellt werden.

Ressourcen bezeichnet die maximal auf der Erde vorkommende Menge eines Rohstoffs. Dabei werden auch solche Vorkommen eingerechnet, welche mit der heutigen Technik noch nicht gefördert werden können.



M4 Das System der Rohstoffe



M5 Energieverbrauch, Vorkommen der Energierohstoffe und ihre Reserven (2014)

- 1 Erkläre den Unterschied zwischen Ressource und Rohstoff in eigenen Worten.
- 2 Ordne folgenden Ressourcen einen Rohstoff zu: Wald, Fisch im Meer, Fels, Erdöllagerstätte.
- 3 Erkläre, was unter dem Begriff Energieträger zu verstehen ist.
- 4 Entscheide für jeden der genannten Energieträger, ob er erneuerbar oder nicht erneuerbar ist: Biomasse, Erdöl, Erdwärme, Sonnenlicht.
- 5 Vergleiche Merkmale regenerierbarer und nicht-regenerierbarer Rohstoffe (M4). Schätze ein, inwieweit sich die genannten Merkmale als Vorteile oder als Nachteile erweisen.
- 6 Beschreibe die Entwicklung der Energieträger an der Energieversorgung in der Schweiz von 1950 bis 2014 (M2).
- 7 a) Nenne Nutzungsmöglichkeiten für einen Rohstoff deiner Wahl. b) Recherchiere, wie dieser Rohstoff gewonnen wird.

Vertiefung

Industrialisierung in Europa

MODUL 2: WERTVOLLE ROHSTOFFE IN MOBILTELEFONEN

Lernziel:

- RZG.1.4a
- RZG.1.4c
- RZG.1.4d
- Du kannst erklären, in welchen Bestandteilen des Mobiltelefons die wertvollen Rohstoffe Gold, Silber und Kupfer enthalten sind.
 - Du kannst das Verfahren beschreiben, mit dem man die Rohstoffe Gold, Silber und Kupfer aus Mobiltelefonen zurückgewinnt.
 - Du kannst begründen, warum die in Mobiltelefonen enthaltenen Rohstoffe wiederverwertet werden und erklären, welche Rolle die natürliche Umwelt dafür spielt.
 - *Du reflektierst dein eigenes Mobiltelefonverhalten in Bezug auf einen schonenden Umgang mit wertvollen Rohstoffen.*

AUFTRAG 1:

1. Legt die einzelnen **Bestandteile des Mobiltelefons** vor euch hin.
2. Ordnet die **Rohstoffkärtchen** (kleine Zettel) den einzelnen Bestandteilen zu und notiert euch die Lösungen auf der Grafik unten.
3. Fotografiert am Schluss euren Lösungsvorschlag.

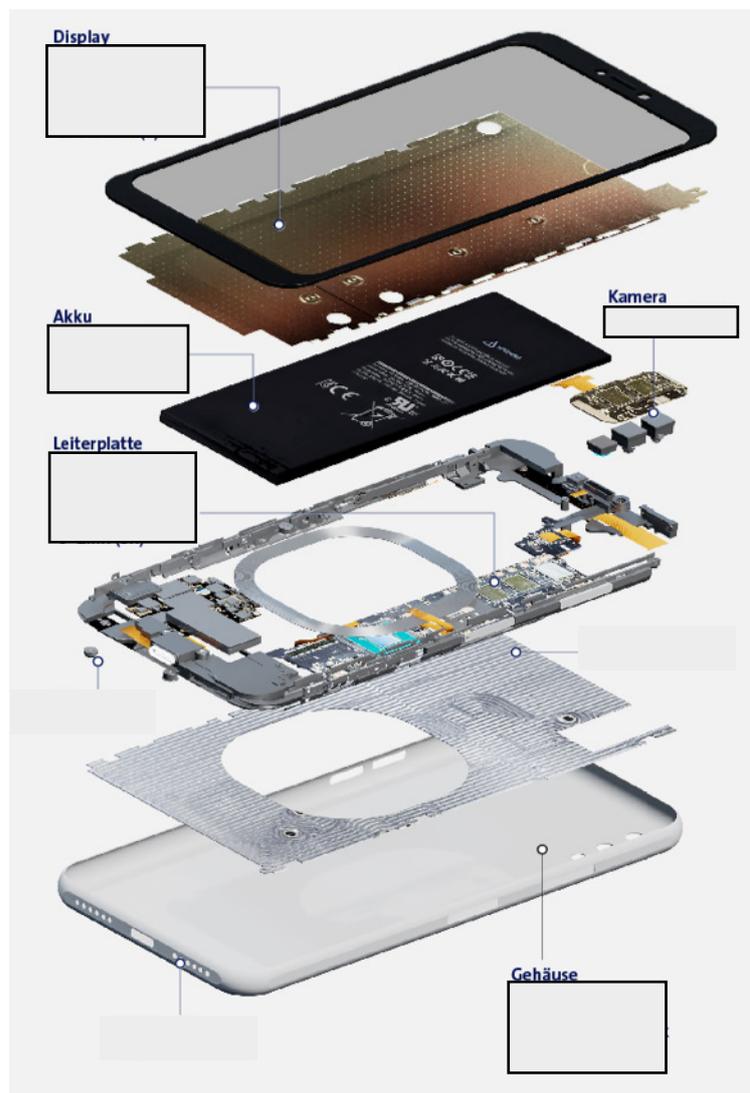


Abbildung 2-1: Rohstoffe im Smartphone (aus: magazin.swisscom.ch, 2018)

AUFTRAG 2:

1. Schaut euch den Videoausschnitt (bis ca. 7:55) zur **Rückgewinnung der Rohstoffe aus Mobiltelefonen** an.
2. Erklärt anhand einer Skizze, durch welches **Verfahren** Gold, Silber und Kupfer wiederverwertet werden. Beschreibt die einzelnen Teilschritte!

ZUSATZAUFTRÄGE:

3. Erkläre, warum es nicht sinnvoll ist, alte und nicht mehr gebrauchte Handys irgendwo zu Hause herumliegen zu lassen.

4. Was kannst du persönlich tun, um deinen Umgang mit dem Mobiltelefon ressourcenschonender zu gestalten?

Aluminium Gallium Indium Dysprosium Yttrium	Lithium Kobalt Gold	Kupfer Silber Tantal Palladium Zinn	Gallium	Kunststoffe Nickel Glas und Keramik Aluminium
Aluminium Gallium Indium Dysprosium Yttrium	Lithium Kobalt Gold	Kupfer Silber Tantal Palladium Zinn	Gallium	Kunststoffe Nickel Glas und Keramik Aluminium
Aluminium Gallium Indium Dysprosium Yttrium	Lithium Kobalt Gold	Kupfer Silber Tantal Palladium Zinn	Gallium	Kunststoffe Nickel Glas und Keramik Aluminium
Aluminium Gallium Indium Dysprosium Yttrium	Lithium Kobalt Gold	Kupfer Silber Tantal Palladium Zinn	Gallium	Kunststoffe Nickel Glas und Keramik Aluminium

MODUL 4: PROJEKT: SAMMELAKTION MOBILTELEFONE

<p>RZG.1.4e BNE (Wirtschaft & Konsum)</p>	<p><u>Lernziel:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Du beteiligst dich aktiv an der Organisation der Sammelaktion von Mobiltelefonen und übernimmst Verantwortung. • Du reflektierst dein eigenes Verhalten in Hinblick auf einen nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen. • Du lernst, welche Handlungsoptionen für einen nachhaltigen Umgang mit Mobiltelefonen existieren und kannst für dich persönlich begründen, ob und wie du diese umsetzen möchtest. • Du kannst deine Mitmenschen für einen nachhaltigen Umgang mit Mobiltelefonen sensibilisieren.
---	---

INFO:

In den letzten Lektionen haben wir uns mit dem Thema Rohstoffe und Ressourcen näher auseinandergesetzt, wobei uns insbesondere die Wertstoffe innerhalb von Mobiltelefonen interessiert haben. Wir haben gelernt, dass in Mobiltelefonen einige solcher seltenen Rohstoffe eingebaut sind und Mobiltelefone dadurch sehr wertvoll werden!

Damit wir auch unsere Mitmenschen für dieses Thema sensibilisieren können, organisieren wir gemeinsam eine **Sammelaktion für defekte oder nicht mehr gebrauchte Mobiltelefone!** Ziel dieses Projektes ist es, alte und ungenutzte Mobiltelefone der Wiederverwertung zuzuführen und dadurch unserer Umwelt etwas Gutes zu tun.

Hier ein paar wichtige Fakten zur Sammelaktion:

 <p>Abbildung 4-1: Recommerce group (aus: recommerce.com/de, 2019)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sammelaktion wird gemeinsam mit der Firma <i>recommerce group</i> organisiert (https://www.recommerce.com/de/). • Firma hat sich darauf spezialisiert, defekte und ungenutzte Mobiltelefone wiederaufzuwerten. Noch brauchbare Mobiltelefone werden repariert und anschliessend wiederverkauft. Bei defekten Mobiltelefonen werden die wertvollen Rohstoffe ausgebaut und wiederverwertet. • Experten schätzen Wert von Mobiltelefonen → entsprechender Betrag wird entweder dem Kunden gutgeschrieben oder gespendet* • Die Firma hat ein Büro in Fribourg (Hauptsitz: Frankreich).
 <p>Abbildung 4-2 Swisscom Mobile Aid (aus: swisscom.ch, 2019)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • *Es besteht die Möglichkeit, den Wert, welchen Mobiltelefone noch besitzen, für guten Zweck zu spenden → Zusammenarbeit von <i>recommerce group</i> mit Organisation <i>Swisscom Mobile Aid</i> → Spende an SOS-Kinderdörfer • <u>Hinweis:</u> Ertrag unserer Sammelaktion würden wir an diese Organisation spenden und damit auch unseren Mitmenschen etwas zurückgeben!

	<ul style="list-style-type: none">• Es können alle Mobiltelefone gespendet werden! Egal ob defekt, beschädigt, alt (kein Smartphone) → Wichtig ist, was drin ist (Rohstoffe)!
---	--

GESTALTUNG PLAKAT



ANMERKUNGEN:

- *Es handelt sich bei der Sammelaktion um ein gemeinsames Projekt. Jeder trägt also eine gewisse Verantwortung für das Gelingen des Projektes.*

- **Gruppenarbeit:** Ihr arbeitet in den gleichen Gruppen, wie schon im MFK.
- **Zeitrahmen:** Ca. 30 Minuten
- **Aufgabenverteilung:** Jede Person in einer Gruppe übernimmt eine Aufgabe. Teilt die Aufgaben gleich zu Beginn untereinander auf!



(1) **Gruppenchef** → Du bist für deine Gruppe verantwortlich und die Ansprechperson für die Lehrperson.



(2) **Zeitmanager** → Du achtest darauf, dass die zeitlichen Vorgaben eingehalten werden und weist deine Gruppenmitglieder entsprechend darauf hin.



(3) **Materialwart** → Du bist dafür verantwortlich, das nötige Material zu beschaffen und auch aufzubewahren.



(4) **Arbeitskoordinator** → Du achtest darauf, dass alle ihre Aufträge erledigen und sich aktiv an der Mitarbeit beteiligen.

AUFTRAG:

Ihr gestaltet pro Gruppe ein Infoplatkat (Format A2), um auf die Sammelaktion hinzuweisen.

Folgende Informationen müssen bei allen Plakaten aufgeführt sein:

- Titel:** Sammelaktion Mobiltelefone OS Tafers
- Datum:** 20.02.2020 (Pausenaktion)
- Organisatoren:** Klasse 21/22
- Ziel und Nutzen:** guter Zweck, der Umwelt zu Liebe, etc.

Die Gestaltung des Plakates ist euch selber überlassen.

SAMMELAKTION MOBILTELEFONE

Liegen bei euch zu Hause alte und/oder defekte Mobiltelefone ungenutzt herum?

Dann spendet diese doch unserer Umwelt zu Liebe und für einen guten Zweck und bringt sie am 20.02.2020 bei unserer Pausenaktion vorbei!

Wir freuen uns auf jede eure Spende!

KLASSE
21/22



PAUSENAKTION
20.02.2020 

BEISPIELPLAKATE SAMMELAKTION MOBILTELEFONE

Sammelaktion Mobiltelefone OST



egal, wie alt/defekt

→ Spendet eure alten Mobiltelefone!
→ Abgabe ⇒ Pausenaktion Klassen 21+22
→ Für einen guten Zweck der Umwelt und armen Kindern zu Liebe.

Sammelaktion Mobiltelefone
OSTafers Kl. 21/22

Wann : 20.02.2020
Wo : Beim Pausenverkauf

Ziel : Guter Zweck, für die Umwelt!

→ Geld geht an SOS - Kinderdorf



Wir nehmen **ALLES**