



LHH, Nader Ismail

Inhaltliche Zusammenfassung und Lernziele

Die Lernenden erkennen und bewerten den Lebenszyklus eines Smartphones – dabei werden umweltrelevante und soziale Auswirkungen von Rohstoffabbau, Produktion, Nutzung und Entsorgung beleuchtet. Sie reflektieren den eigenen Konsum und erstellen über eine fiktive Produktentwicklung eigene Anforderungen und Werte für ein Smartphone. Im Zuge dessen erarbeiten sie außerdem individuelle Handlungsoptionen unter der Leitfrage: Wie können der Konsum und die Entsorgung von Smartphones fairer und umweltschonender gestaltet werden?

- Schwierigkeitsgrad der Lerneinheit: je nach ausgewählter Methode: 1 – 3
- Zeitaufwand: je nach ausgewählten Methoden: ab 2 Unterrichtsstunden sowie halbtägige Exkursionen (optional)

Einstieg

Verschaffen Sie sich und den Lernenden zu Beginn der Lerneinheit mit einer Umfrage einen Überblick über das Smartphone-Konsumverhalten.

(S1) (20 Min.)

Stellen Sie die folgenden Fragen. Halten Sie die Ergebnisse als Tafelbild/ Statistik fest:

- *Wer besitzt ein Smartphone?*
- *Wie alt ist dieses Gerät? Bis 1, 2, 3 oder älter als 5 Jahre?*
- *Wer hat sein Smartphone schon einmal reparieren lassen?*
- *Wo würdet ihr euer Handy entsorgen? (Schublade, Wertstoffhof, Sammelaktion, weitergegeben oder -verkaufen)*

Wichtig: E-Schrott darf auf keinen Fall über den Hausabfall entsorgt werden (d. h. mit dem Abfall, der von der Müllabfuhr abgeholt wird). Es besteht Explosions- und Brandgefahr. Gefahr besteht nicht nur für die eigene Wohnung, sondern auch für Angestellte der Müllabfuhr und für Mitarbeiter*innen in den Abfallbehandlungsanlagen).

Dies kann auch als Frage formuliert werden: *Warum darf man E-Schrott nicht über den Hausabfall entsorgen?*



Weiterführende Fragen sind jeweils möglich wie z. B.:

- *Wo hast du das Handy reparieren lassen?*
- *Was hast du alles beim Handy schon mal reparieren lassen?*
- *Aus welchem Grund hast du dir schon mal ein neues Handy gekauft?*
- Möglichkeiten: Neue Features/Markenwechsel/Defekt/Leistungen des Handyvertrags/Wechsel des Handyvertrags/...



Handy – Konsum und Nutzung

Kauf: Die Anzahl der in Deutschland verkauften Smartphones belief sich allein im ersten Quartal 2022 auf fünf Millionen (Quelle: Gesellschaft zur Förderung der Unterhaltungselektronik). Der Anteil jugendlicher Smartphone-Besitzer*innen in Deutschland liegt bei den 10- bis 12-Jährigen bei 86 Prozent und bei den 13- bis 15-Jährigen bei 95 Prozent (Quelle: bitcom 2022). Das Smartphone ist bei uns – auch schon bei Jugendlichen – ein Alltagsprodukt sowie kontinuierliches Konsumgut.

Nutzung: Trotz dieser Problematiken nutzen die Menschen in Europa das Handy durchschnittlich nur 40 Monate, bevor sie sich ein neues kaufen (Quelle: Tagesschau, 2022). Das ist zwar schon länger als noch vor einigen Jahren, aber dennoch relativ kurz für ein hochwertiges technisches Produkt. Oft wird der häufige Wechsel des Smartphones über Mobilfunkverträge gefördert. Außerdem sind Reparatur und Austausch von Einzelteilen nahezu unmöglich, beispielsweise ist der Akku fast immer fest verbaut.

Entsorgung: Laut dem Digitalverband bitcom lagen 2020 mehr als 100 Millionen alte Handys in den Schubladen der deutschen Verbraucher*innen. Diese enthalten wertvolle Rohstoffe, die an anderer Stelle benötigt werden. Zudem besteht Brandgefahr durch die Akkus!

Erarbeitung des Themas

1. Analyse des Lebenszyklus' von Handys

(S2) (mind. 1 Stunde)

In Kleingruppen recherchieren die Lernenden jeweils zu einer der u.g. Fragestellungen und tauschen die Ergebnisse im Expert*innenpuzzle aus: Es werden neue Gruppen mit mindestens 1 Lernenden aus jeder Recherche-Gruppe gebildet, die ihre jeweiligen Ergebnisse in der neuen Gruppe präsentieren. Aufgabe ist, Folgendes herauszufinden:

- *Wie sieht die Produktionskette aus, wo gibt es Probleme?*
Stichpunkte: Arbeitsbedingungen, Umweltauswirkungen, Krieg um Rohstoffe, gefährliche Stoffe, → **Lieferketten**
- *Rohstoffe: Wo und wie werden sie abgebaut?*
- *Produktion: Wo und wie werden die Geräte zusammengebaut?*
- *Nutzung und Entsorgung: Wie lange werden Handys genutzt? Wo und wie werden sie entsorgt oder recycelt?*
- *Alternative/faire Smartphones: Welche Alternativen gibt es?*



Optional während der Recherche: **Erstellung einer Handy-Weltkarte**

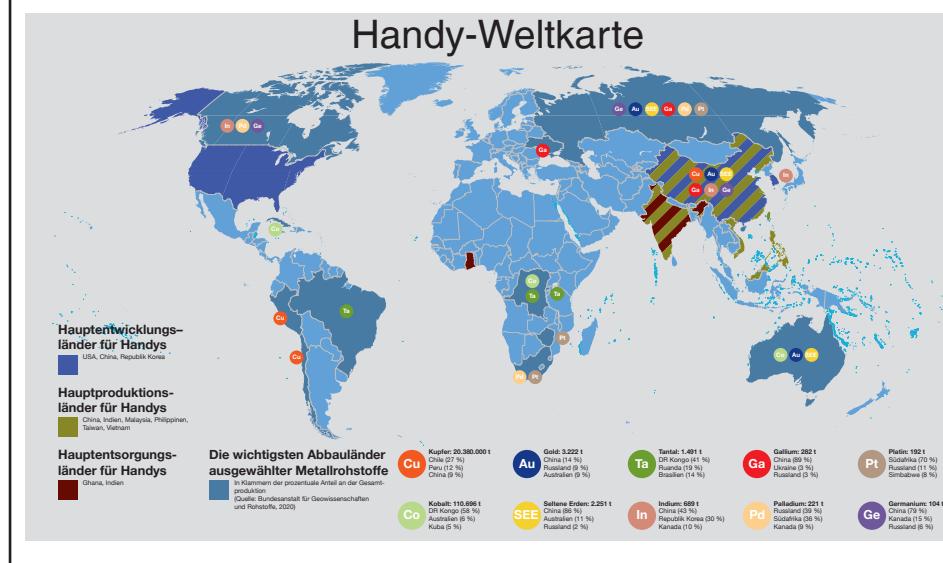
(S3)



Auf einer Weltkarte (**Arbeitsblatt 1A**) markieren die einzelnen Gruppen mit farbigen Zetteln, wo Rohstoffe abgebaut werden, wo die Handys entwickelt werden, wo sich die Produktionsstandorte befinden und wo die Handys entsorgt bzw. recycelt werden.

Bei jüngeren Klassenstufen können Sie diese Aufgabe weglassen und bei Bedarf die **Abbildung „Handy-Weltkarte“ (Arbeitsblatt 1B)** als Hilfestellung zu Beginn der Recherchen ausgeben.

(S1-2)



Hinweis: Sie können die Arbeitsblätter **1C (Handy-Tracking: Tabelle)** und **1D (Handy-Tracking: Hilfreiche Links und Materialien für die Expert*innengruppen)** zur Hilfestellung ausgeben (Hintergrundinformationen auf Seite 5).



Zusammenfassend werden die Probleme, die unser Smartphone-Konsum mit sich bringt, noch einmal im Klassenverband zusammengestellt und daraus die Leitfragen für Problemlösungen und Handlungsoptionen entwickelt, z. B.

- *Wie können wir den Konsum minimieren?*
(Verzicht, längere Nutzung, Verkaufen/Verschenken, Secondhand)
- *Wie können wir das → Recycling fördern?* (Richtige Abfalltrennung)



Hilfreiche Links und Materialien für die Expert*innengruppen:

- In der Schlaumal-Doku: Konsumwahn/Konsumgesellschaft und Umweltschutz? Warum unser Konsum der Umwelt schadet wird der Lebenszyklus des Handys in der Min. 1:15 – 4:00 behandelt.
- Galileo: Rohstoffe in Smartphones und Recycling (Website mit Artikeln, Erklärfilm und Podcast)
- Abenteuer Regenwald e.V.: Was hat mein Handy mit dem Regenwald zu tun? (Website mit Erklärfilm)
- Games:
 - Handy-Aktion NRW: Minecraft-Minigame zu den Folgen des Handykonsums (zum Download)
 - Germanwatch: „Handy-Crash“ (Online-Game)
- Germanwatch: Smart und fair?: Vergleich von vier Handy-Modellen von Germanwatch: zwei herkömmliche Modelle von Apple und Samsung sowie zwei alternative Modelle von Fairphone und Shiftphone
- **Verwertung und Recycling von Elektroschrott** (siehe **Abbildung 1**)

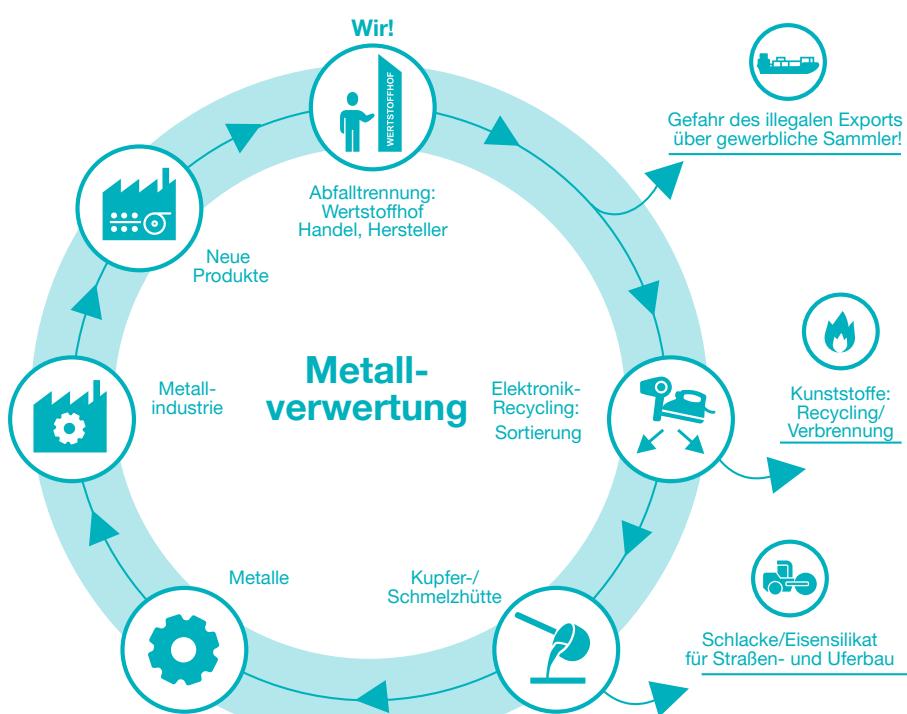


Abbildung: aha

Damit können Sie in die Reflexionsphase übergehen oder eine Kreativmethode anschließen.

Lieferkette eines Smartphones

- Die Designentwicklung erfolgt meist in den USA, Südkorea oder China.
- Rohstoffabbau in Minen in Südafrika, Asien, Afrika: Es werden wertvolle und oft seltene Rohstoffe verwendet, wie Eisen, Kupfer, Aluminium, Nickel, Zink, Indium, Tantal und Gold. Der Abbau zerstört und vergiftet häufig die Umwelt (Wälder und Flüsse). Außerdem findet er teilweise unter unmenschlichen, gesundheitsgefährdenden und gefährlichen Bedingungen statt. Sogenannte Konfliktmineralien (Gold, Tantal, Zinn und Wolfram) sind eine Finanzquelle für Kriege – beispielsweise in der Demokratischen Republik Kongo.
- Produktion in China oder Indien: Hier herrschen ebenfalls schlechte Arbeitsbedingungen (gesundheitliche Gefahren durch Chemikalien, lange Arbeitszeiten, niedrige Löhne).
- Hoher CO₂-Ausstoß beim Transport der Rohstoffe zu den Produktionsstätten und von dort aus in den weltweiten Handel.
- Entsorgung von Handys:
 - Abfalltrennung: Alte Smartphones gelangen teilweise nicht in die → **Kreislaufwirtschaft**, weil sie zu Hause gelagert werden. Dabei gibt es viele Möglichkeiten der weiteren Verwendung und Verwertung: Ist das Handy noch funktionstüchtig, kann es verkauft oder verschenkt bzw. gespendet werden. Ist es nicht mehr reparabel, darf es auf keinen Fall über den Hausabfall entsorgt werden – es gehen nicht nur viele wertvolle Rohstoffe verloren, sondern es besteht zudem Verletzungsgefahr durch Brand oder Explosion (auch für die Mitarbeitenden in den Abfallbehandlungsanlagen). Stattdessen muss das alte Handy auf einen Wertstoffhof gebracht werden.
 - Recycling: 2019 wurden weltweit von 57,4 Mio. Tonnen Elektroschrott nur 30 Prozent recycelt (Quellen: ZDF; Quarks) – und Elektroschrott, der nicht verwertet werden kann, wird zum größten Teil vom globalen Norden in den globalen Süden verschifft und landet auf ungeschützten Müllkippen. Abfallsammler*innen versuchen, Teile aus dem Elektroschrott herauszubrennen und vergiften sich dabei.

Hinweis: In der Region Hannover sammelt aha die Wertstoffe und gibt den Elektroschrott an Fachentsorgungsfirmen. Durch entsprechende Vorgaben für Fachentsorgungsfirmen sorgt aha dafür, dass die Geräte, die über aha zurückgegeben werden, nicht auf Müllkippen landen, sondern in Deutschland zerlegt und die Inhaltsstoffe aufbereitet werden.



2. Auseinandersetzung mit Problemlösungen sowie individuellen Werten und Handlungsoptionen

(S2-3) (2-4 Stunden)

Mit der Kreativmethode **Design Thinking** entwerfen die Lernenden in Kleingruppen oder im Klassenverband ein fiktives Produkt: das nachhaltige Handymodell „**MyHandy**“. Es soll ein Produkt entstehen, welches zur Lösung verschiedener Problematiken, die mit der Herstellung herkömmlicher Handys verbunden sind, beiträgt und individuelle Wünsche erfüllt.

- Phase 1: Problemanalyse (bereits in der obigen Spurensuche realisiert; Sie können für eine verkürzte Lerneinheit gegebenenfalls kurz zu bestehenden Problemen in der Produktionskette sowie Konsum und Entsorgung referieren)
- Phase 2: Sammlung und Selektion von Produktkriterien
Abwägen von Ideen und Voraussetzungen, die gewünschte Anforderungen/Problemlösungen erfüllen:
 - Lebensdauer erhöhen: Reparaturfähigkeit (Display, Akku zum Austausch)/Schutzmöglichkeiten bedenken (Schutzfolie auf Display, Schutzhüllen, Anleitung für korrekte Ladung etc. mitliefern)
 - Fairer Handel/Liefer- und Produktionsketten (Abbau und Verarbeitung)
 - Wie kann Entsorgung/Recycling gefördert werden? (Anleitung richtige Entsorgung/Rücknahmestelle einrichten)
 - Individuelle Wünsche der Lernenden, wie Form, Aussehen, Gadgets und vorinstallierte Apps
- Phase 3: Entwicklung eines Prototyps
 - Mögliche Umsetzung zur Präsentation der Produktentwicklung: Zeichnung/Modellbau inkl. Produktbeschreibung/Handbuch/Erklärfilm
- Phase 4: Qualitätsmanagement/Testing
Prüfen, Verwerfen, Ergänzen und Verfeinern der Produktkriterien über einen jeweiligen Gegencheck von den anderen Kleingruppen bzw. durch Präsentation in einer anderen Klasse

Links als Hilfestellung zur Recherche der Lernenden (**Arbeitsblatt 2**):

- [Umweltbundesamt: Smartphones und Tablets nachhaltig nutzen](#) (Website)
- [Germanwatch: Smart und fair?: Vergleich von vier Handy-Modellen von Germanwatch: zwei herkömmliche Modelle von Apple und Samsung sowie zwei alternative Modelle von Fairphone und Shiftphone](#) (Website)
- [Blauer Engel: Vergabekriterien für Mobiltelefone, Smartphones und Tablets \(2022\)](#) (PDF)



Handy – da geht was!

Inzwischen gibt es verschiedene Initiativen, umweltfreundliche, → **ressourcen** schonende und sozialverträgliche Handys herzustellen. Das rundum nachhaltige Smartphone gibt es jedoch leider noch nicht.



Exkursionen

(halbtags)

Besuch einer Umweltschutzorganisation: **Expert*innengespräch/-interview** innerhalb der Analyse des Lebenszyklus‘ von Handys (s.o.). Entsprechende Fragestellungen zu den Problemen in der Produktionskette des Handys (Rohstoffabbau, Arbeitsbedingungen, Umweltschäden, Lieferwege etc.)

Reflexion

(S1) (mind. 10 Min.)

Besprechen Sie folgende Fragen reflektierend im Klassenverband:

- *Welche Auswirkungen hat unser Handykonsum auf Menschen und Umwelt?*
- *Wie können wir die Probleme lösen oder verringern?*
- *Was würdet ihr bei Kauf/Nutzung/Entsorgung eurer Handys in Zukunft anders machen/ was nicht und warum (nicht)?*

Weiterführende Hinweise und Angebote

- Workshops für Schulen von aha: Praxisnah werden die Lernenden in der Handy- und Computer-Werkstatt für einen bewussten Umgang mit Elektrogeräten und anfallendem Elektroschrott sensibilisiert.
- Unterrichtsangebote des Nachhaltigkeitsbüros.

Begriffserläuterungen

Kreislaufwirtschaft

In einer **Kreislaufwirtschaft** werden Materialien und Produkte so lange wie möglich verwendet, repariert, aufgearbeitet oder recycelt. So verlängert sich der Lebenszyklus dieser Produkte und der Verbrauch natürlicher Ressourcen wird minimiert.

Lieferkette

Die **Lieferkette** beschreibt ein mehrstufiges Netzwerk von Unternehmen, die von der ersten Wertschöpfungsstufe bis hin zum Endprodukt an verschiedenen Prozessen und Tätigkeiten zur Erbringung von Produkten und Dienstleistungen für die Endkund*innen beteiligt sind.

Recycling

Recycling ist der Prozess, bei dem Abfallmaterialien gesammelt, sortiert und wiederverwertet werden, um daraus neue Produkte, Materialien oder Stoffe herzustellen. Dabei werden die Abfälle entweder für den ursprünglichen oder einen anderen Zweck aufbereitet. Zum Beispiel können Glasverpackungen eingesammelt und zu neuen Glasverpackungen recycelt werden.

Rohstoffe

Rohstoffe sind unbearbeitete oder wenig bearbeitete Stoffe oder Stoffgemische, die der Natur entnommen werden um daraus ein Produkt oder Energie herzustellen. Sie zählen zu den **natürlichen Ressourcen**. Beispiele für Rohstoffe sind Holz, Metalle, Erdöl, Gesteine, Mineralien und landwirtschaftliche Erzeugnisse wie Getreide oder Baumwolle. In diesen Fällen nennt man die Rohstoffe primäre Rohstoffe. Stoffe, die durch Recycling gewonnen werden und primäre Rohstoffe ersetzen, nennt man sekundäre Rohstoffe.

Merke: Rohstoffe sind Ressourcen, aber Ressourcen sind nicht automatisch ein Rohstoff!

Ressourcen

Ressourcen sind Mittel, aus denen Produkte hergestellt werden, Energie gewonnen wird etc. Sie können der Natur entnommen oder durch den Menschen gemacht sein. Zu den „natürlichen Ressourcen“ gehören zum Beispiel Wasser, Luft, Boden, Wälder, Tiere und Pflanzen, aber auch Rohstoffe. Menschengemachte Ressourcen umfassen Dinge wie Gebäude, Maschinen und Technologie. Davon abgesehen gibt es auch immaterielle Ressourcen, wie z. B. gute Ideen.