

# Infobloecke 1 & 2

ICT.factory

## INFOBLOCK I

### Materialzusammensetzung & Ressourcenverbrauch von Handys



Welche Materialien sind in einem Handy verbaut? Das Glas des Displays und das Aluminium des Gehäuses entdeckt man schnell, aber welche Materialien sich im Inneren des Gerätes verstecken ist weniger offensichtlich. Um die vielfältigen Funktionen eines Handys auf kleinstem Raum zu erfüllen, sind jedoch ganz besondere Materialien erforderlich.

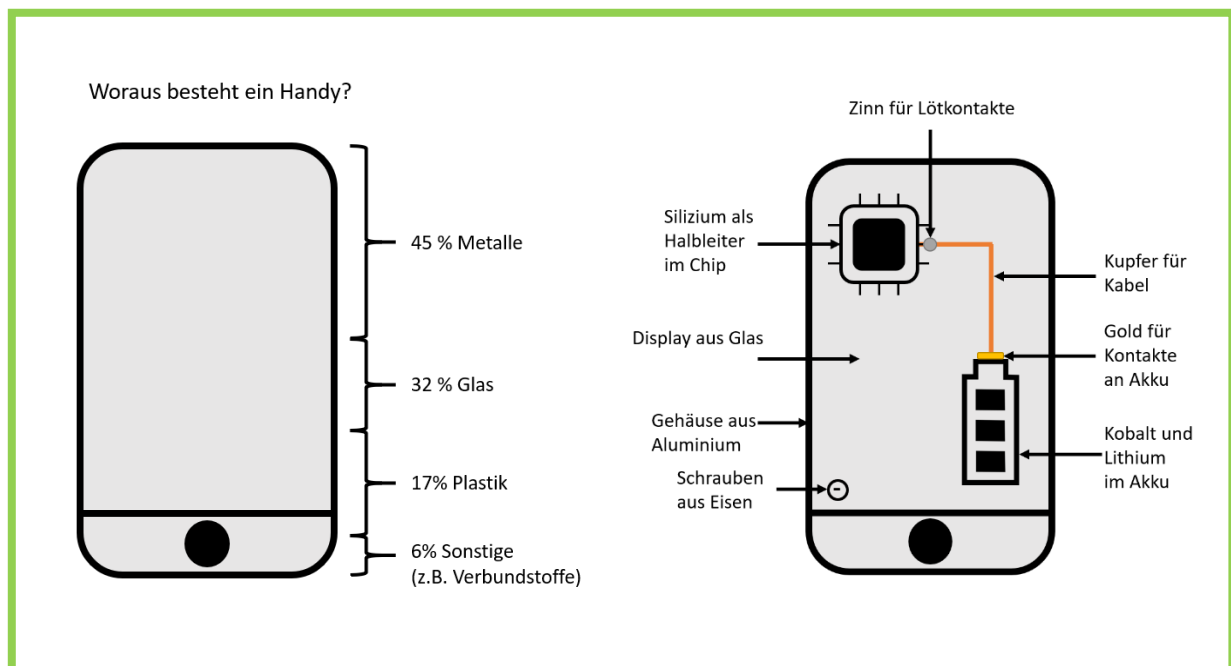


Abbildung 1: Anteil von Materialien in einem Handy | Abbildung 2: Verwendungszweck der Materialien in einem Handy <sup>1</sup>

Die Rohstoffe kommen hierbei aus aller Welt: Kobalt aus dem Kongo, Kupfer aus Chile, Gold aus Australien und Seltene Erden aus China. Häufig sind die Arbeitsbedingungen in den Minen gefährlich und die Arbeiter\*innen werden schlecht bezahlt.

<sup>1</sup> Bookhagen et al. (2020) [Metallic resources in smartphones](#).



Beim Abbau der Rohstoffe und bei der Produktion des Handys werden noch viel mehr Ressourcen verbraucht als tatsächlich an Materialien im Handy enthalten sind, bis zu 100x mehr. Rohstoffe, wie das Metall Lithium kommen zwar häufig in der Erde vor, allerdings stark verdünnt. Es gibt nur wenige sogenannte Lagerstätten, wo Lithium in hohen Konzentrationen vorkommt und Lithium somit abgebaut werden kann.

Eine Tonne Golderz enthält beispielsweise nur ca. 3g Gold. Daher werden selbst für die kleine Menge an Gold, die in einem Smartphone verbaut ist (ca. 0,017 g) große Mengen an Golderz abgebaut (57kg). Im Unterschied dazu stecken in einer Tonne Smartphones ca. 154 g Gold. Alte Handys nennt man daher eine „Urban Mine“, weil sie wie eine Mine in der Stadt sind - voll mit wertvollen Rohstoffen wie Gold, die man zurückgewinnen kann, statt neue aus der Erde zu graben. <sup>2</sup>



Abbildung 3: Gegenüberstellung Gold im Handy und Golderz (nicht maßstabsgetreu)

Auch bei der Nutzung verbrauchen Handys Ressourcen. Der Strom, mit dem unsere Geräte geladen werden, wird zum Teil noch aus Kohle, Erdgas und Erdöl gewonnen. Diese müssen zunächst aus der Erde gefördert werden, was ebenfalls CO<sub>2</sub> verursacht und somit die Erderwärmung befördert.

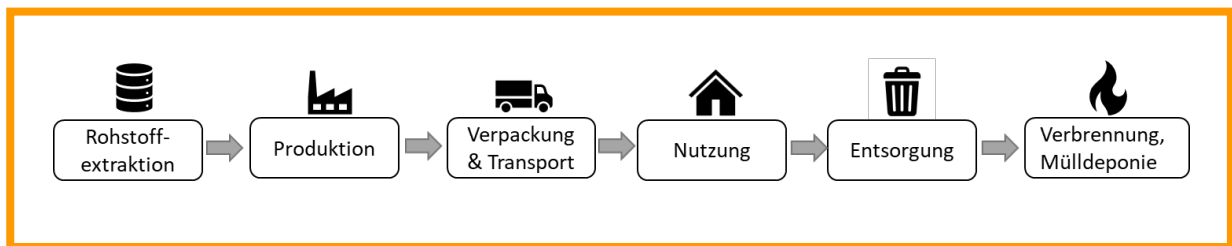
<sup>2</sup> Bookhagen und Bastian (2020) [Metalle in Smartphones](#).

## INFOBLOCK II

### Kreislaufwirtschaft



In einer linearen Wirtschaft werden Rohstoffe aus der Natur entnommen und daraus Produkte hergestellt, zum Beispiel ein Handy. Wenn das Handy kaputt ist oder nicht mehr gebraucht wird, wird es weggeworfen. Dadurch entstehen große Mengen Müll und viele neue Rohstoffe werden verbraucht.



Handys bestehen aber aus vielen wertvollen Materialien, zum Beispiel Metallen und seltenen Erden. Diese zu gewinnen ist aufwendig, teuer und belastet die Umwelt.

Deshalb ist es sinnvoll, Handys möglichst lange zu nutzen und die Materialien später wiederzuverwerten. So müssen weniger neue Rohstoffe abgebaut werden und es entsteht weniger Müll. Diese Idee nennt man Kreislaufwirtschaft.

Die wichtigsten Ziele der Kreislaufwirtschaft sind:

#### VERLAENGERN

Lebenszyklus  
von Produkten  
(z.B. Handys)  
sowie  
Materialien  
verlaengern

#### VERRINGERN

Verbrauch  
von Roh-  
stoffen  
verringern

#### MINIMIEREN

Abfall  
minimieren

Langfristig soll ein möglichst geschlossener Kreislauf entstehen: Materialien bleiben im Umlauf und es werden kaum neue Rohstoffe benötigt. Bevor ein Handy entsorgt werden muss, gibt es viele Möglichkeiten, es weiter zu nutzen oder seine Materialien zurückzugewinnen.

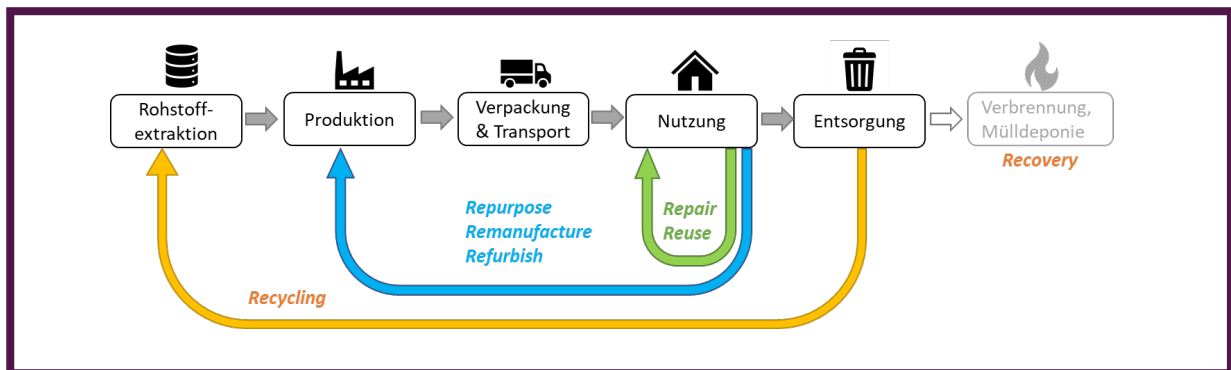


Was faellt euch ein, wie man ein Handy oder seine Materialien moeglichst lange nutzen kann?

Die R-Strategien beschreiben konkrete Maßnahmen der Kreislaufwirtschaft. Sie helfen, Müll zu vermeiden und Rohstoffe zu sparen. Sie wirken an verschiedenen Stellen:

- **bei der Planung eines Produkts**
- **während der Nutzung**
- **am Ende der Lebensdauer**

Die Grafik zeigt, wann welche Strategie eingesetzt wird. Darunter findet ihr eine Tabelle mit allen R-Strategien.



Vermeidung & Effizienz	
<i>Refuse</i> (Ablehnen)	Auf ein Produkt verzichten, wenn man es nicht wirklich braucht.
<i>Rethink</i> (Überdenken)	Produkte gemeinsam nutzen statt selbst kaufen (z. B. teilen oder ausleihen).
<i>Reduce</i> (Reduzieren)	Weniger Ressourcen verbrauchen, z. B. durch energiesparende Herstellung.
Lebensdauer verlängern	
<i>Reuse</i> (Wiederverwenden)	Ein funktionierendes Produkt oder Bauteil erneut benutzen.
<i>Repair</i> (Reparieren)	Ein kaputtes Produkt reparieren, damit es weiter genutzt werden kann.
<i>Refurbish</i> (Aufbereiten)	Ein Produkt überholen und verbessern (z. B. Akku tauschen, reinigen, Teile erneuern).
<i>Remanufacture</i> (Refabrikation)	Funktionsfähige Teile werden in der Fabrik in ein neues Produkt gleicher Art eingebaut.
<i>Repurpose</i> (Umfunktionieren)	Ein Produkt oder Bauteil bekommt eine neue Aufgabe (z. B. altes Handy als Musikplayer oder Kamera).
Materialrückgewinnung & Abfallverwertung	
<i>Recycle</i> (Recyceln)	Materialien werden getrennt und wieder als Rohstoff verwendet, z.B. PET (Plastik) aus Plastikflaschen.
<i>Recover</i> (Zurückgewinnen)	Durch Verbrennen wird Energie gewonnen. Diese Strategie sollte erst genutzt werden, wenn die anderen nicht mehr möglich sind, da Materialien verloren gehen.



Welche R-Strategien ist eurer Meinung nach am wichtigsten fuer einen nachhaltige Elektronikproduktion? Warum?



Wie koennt ihr in eurer ICT-Fabrik die R-Strategien konkret anwenden?

---

## Weiterfuehrende Internetquellen



<https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/abfall-kreislaufwirtschaft#von-der-beseitigung-zum-kreislauf>



<https://www.umweltbildung.at/download/Leitfaden-Kreislaufwirtschaft-Good-to-know-eNu.pdf>

## Videos



<https://www.youtube.com/watch?v=bPnTg4jr2tk>



GESCHAFFT! ENTE GUT, ALLES GUT.