

ÖHA!

# „Was hat mein Smartphone mit Umweltschutz zu tun?“

Lernmaterialien zu Digitalisierung, Ökologie und Medienbildung



# Impressum

Diese Lernmaterialien aus dem ÖHA!-Projekt stehen zur Förderung von Open Educational Practices (OEP) unter einer Creative-Commons-Lizenz CC0 (Public Domain) zur Verfügung; ausgenommen sind wenige Bilder, deren davon abweichende CC-Lizenz aber entsprechend gekennzeichnet ist.



## *Für den Inhalt verantwortlich:*

Birgit Döbrentey-Hawlik, Petra Szucsich, Martin Sankofi,  
Klemens Frick, Sabine Rathmayr, Klaus Himpsl-Gutermann

## *Zentrum für Lerntechnologie und Innovation (ZLI)*

*Pädagogische Hochschule Wien*  
Grenzackerstraße 18  
A-1100 Wien

*Layout und Grafik:* Christoph Moser, 1170 Wien

*Cover:* Ariane Kascha

*Lektorat:* Nora Paul

*Fotos:* Autor\*innen, Ingimage

*Icons:* flaticon.com

*Bilder:* Ingimage

*Druck:* DMW – Druck und Medienwerk GmbH, Wien

*1. Auflage:* Jänner 2021

*ISBN:* 978-3-903780-06-4

## *Lemberger Publishing*

Pointengasse 21-23, Top 11  
1170 Wien





## Vorwort

ÖHA! steht für Ökologisches MedienHAndeln und soll einen erstaunten Ausruf ausdrücken. Denn genau um solche Aha- oder „ÖHA!“-Erlebnisse geht es beim Projekt ÖHA. Es geht darum zu verstehen, wie die Entwicklung, Herstellung, Verwendung und Entsorgung eines Smartphones mit Klima und Umwelt zusammenhängen.

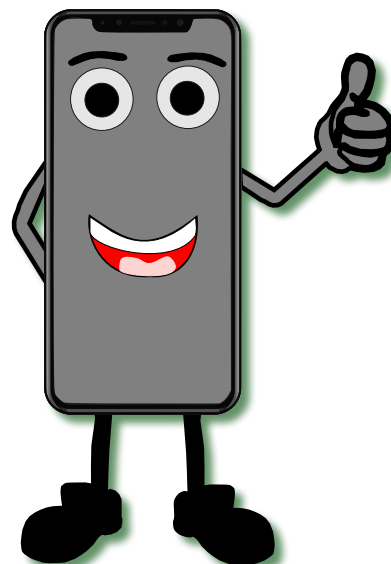
ÖHA! ist ein Projekt der Pädagogischen Hochschule Wien mit dem Projektzeitraum von 01.09.2019 bis 31.12.2020, gefördert vom OEAD und der Innovationsstiftung für Bildung. Nach dem Citizen Science-Ansatz entwickelten Schüler\*innen gemeinsam mit dem Projektteam und weiteren Partnern Videos und interaktive Übungen rund um den Lebenszyklus eines Smartphones.

Dieses Lösungsheft bezieht sich auf das Arbeitsbuch für Schüler\*innen der Volksschule (<https://t1p.de/oeha-ab-vs>). Zum Projekt ÖHA! sind auch ein Lehrer\*innenhandbuch sowie ein Arbeitsbuch für Schüler\*innen der Sekundarstufe 1 verfügbar. Die beiden Arbeitsbücher sind auch als Printversionen erhältlich.

Alle ÖHA!-Materialien sind gratis downloadbar unter:

- ➡ Arbeitsbuch für Schüler\*innen der Volksschule: <https://t1p.de/oeha-ab-vs>
- ➡ Arbeitsbuch für Schüler\*innen der SEK 1: <https://t1p.de/oeha-ab-sek1>
- ➡ Lösungsheft für Schüler\*innen der SEK 1: <https://t1p.de/oeha-ab-sek1-loesungen>
- ➡ Lehrer\*innenhandbuch: <https://t1p.de/oeha-lhb>

Viel Spaß und viele Aha- oder „ÖHA!“-Momente  
wünscht das Projektteam  
der Pädagogischen Hochschule Wien





# Inhaltsverzeichnis

Zu folgenden Arbeitsblättern des **ÖHA!-Arbeitsbuches für die Volksschule** (<https://t1p.de/oeha-ab-vs>) stehen Lösungen zur Verfügung.

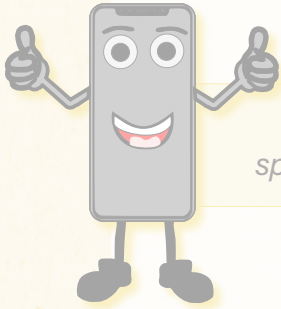
<b>Schritt 1: Technologieentwicklung</b> .....	<b>6</b>
Arbeitsblatt 1.1 Die Entwicklung der Telefonie .....	6
Arbeitsblatt 1.2 Verschiedene Telefone .....	8
Arbeitsblatt 1.3 Video zur Technologieentwicklung .....	9
Arbeitsblatt 1.4 Ein Handy wird gebaut .....	10
<b>Schritt 2: Rohstoffe</b> .....	<b>11</b>
Arbeitsblatt 2.3: Viele Rohstoffe stecken in deinem Smartphone .....	11
<b>Schritt 3: Herstellung</b> .....	<b>12</b>
Arbeitsblatt 3.1: Was steckt in deinem Handy? .....	12
Arbeitsblatt 3.3: Wie und wo wird ein Smartphone hergestellt? .....	13
Arbeitsblatt 3.4: Ein fair produziertes Handy aus Deutschland? .....	14
<b>Schritt 4: Mediennutzung</b> .....	<b>15</b>
Arbeitsblatt 4.3: Cloud-Server .....	15
Arbeitsblatt 4.4: Ökologischer Fußabdruck .....	16
<b>Quellenverzeichnis</b> .....	<b>18</b>

# Arbeitsblatt 1.1a: Die Entwicklung der Telefonie

Schritt 1



L



Hallo! Hier geht es darum, wie sich Telefone und Handys entwickelt haben - ein wirklich spannendes Thema! Kannst du die 9 Begriffe richtig zuordnen?

**Schnurlostelefon**

**Telefonvermittlung**

**Fernsprechtischapparat**

**Tastentelefon**

**Handy der Zukunft**

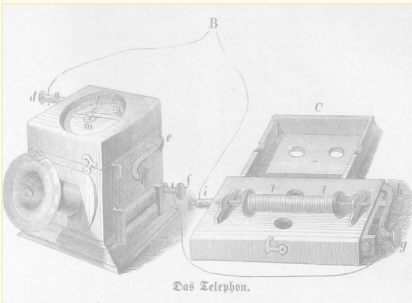
**leistbare Mobiltelefone**

**erstes Handy**

**Wählscheibe**

**Bells erstes Telefon**

1861



Am 26. Oktober stellte der deutsche Physiker Johann Philipp Reis sein „Telephon“ erstmals vor. Er gilt als der Urgroßvater des Handys. Mit seinem Gerät konnte er Töne durch eine elektrische Leitung übertragen.

**Das Reis'sche „Telephon“**

1876



Alexander Graham Bell konstruierte erstmals ein Gerät, mit dem sich zwei Gesprächspartner\*innen miteinander unterhalten konnten. Der Apparat wurde abwechselnd als Mikrofon und als Hörer benutzt.

**Bells erstes Telefon**

Ende 19. /Anfang 20. Jh.



Früher konnte man mit einem Telefon nicht einfach jemanden anrufen. Es gab aber eine Kurbel, an der man drehen konnte, um ein wenig Strom zu produzieren. So erreichte man die sogenannte „Vermittlung“. Man sagte dann einem „Fräulein vom Amt“ die Nummer, mit der man verbunden werden wollte.

**Telefonvermittlung**



**Wählscheibe**

1913

Vor über 100 Jahren wurde die Fingerlochscheibe oder Wählscheibe erfunden. Dank dieser Erfindung konnte man nun ohne Vermittlung jemanden direkt anrufen. Man musste nacheinander die Ziffern bis zum Anschlag drehen. Bis ca. 1960 hatten aber nur wenige Haushalte einen Telefonanschluss. Viele gingen zum Telefonieren in eine Telefonzelle.



**Fernsprechtischapparat**

1961

Im Jahr 1961 kam der „Fernsprechtischapparat“ auf den Markt und immer mehr Menschen konnten sich einen Telefonanschluss leisten. Die meisten Wählscheibentelefone waren grau, später kamen andere Farben dazu. Die Telefone wurden nicht gekauft, sondern von der Post gemietet. Sie waren durch ein Kabel mit der Telefonanschlussbuchse verbunden. Somit musste man dort telefonieren, wo der Apparat stand.

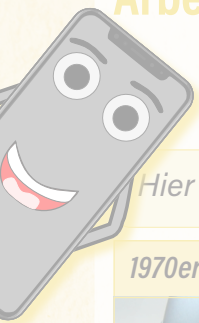
Weiter geht es auf der nächsten Seite.

# Arbeitsblatt 1.b: Die Entwicklung der Telefonie

Schritt 1



L



Hier geht es weiter.

## 1970er-Jahre



Mitte der 1970er-Jahre wurde die Wählscheibe durch elektronische Bauteile ersetzt. Für die Nummern wurden nun Tasten gedrückt.

Tastentelefon

## 1980er-Jahre



Das erste schnurlose Telefon kam in den 80er-Jahren auf den Markt. Es war ein Festnetztelefon, das über Funk mit einer Basisstation in der Nähe verbunden war. So konnte man während des Telefonierens im Haus umhergehen oder auch in einem Zimmer verschwinden.

Schnurlostelefon

## 1983



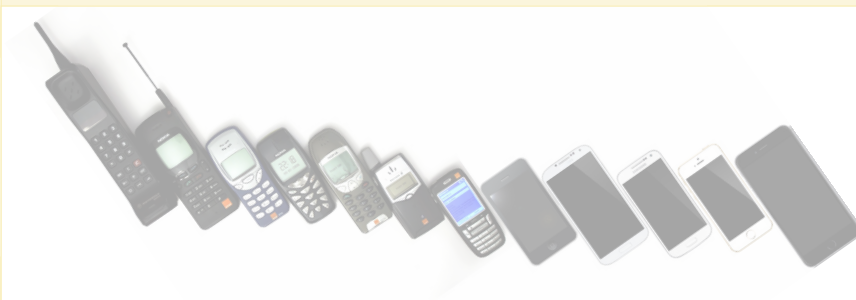
Das weltweit erste Handy war das Motorola DynaTAC. Es wog fast ein Kilo, hatte eine lange Antenne und sah aus wie ein dicker Knochen. Man konnte damit ca. 30 Minuten lang telefonieren. Das Aufladen dauerte rund 10 Stunden. Das Handy kostete fast 4.000 US-Dollar.

erstes Handy

## Ab den 1990er-Jahren

2007

2008



Mobiltelefone, die sich jeder leisten konnte, setzten sich erst in den 1990er-Jahren durch. Sie hatten Tasten zum Wählen und ein kleines Display. Im Jahr 1992 wurde die erste Kurzmitteilung des Short Message Service (SMS) verschickt. Internetfähig waren diese Handys nicht.

Smartphone (dt.: „schlaues Telefon“) nennt man ein Handy, das viele Funktionen eines Computers hat und mit dem man im Internet surfen kann. Die ersten Smartphones gab es bereits in den späten 1990er-Jahren, sie setzten sich aber erst seit der Einführung des iPhones im Jahr 2007 durch. Das erste Android-Handy kam 2008 auf den Markt. Ab 2011 wurde das Glasfasernetz ausgebaut und machte die Internetverbindung viel besser und schneller.

leistbare  
Mobiltelefone

*iPhone*

*Android*

## In der Zukunft



Wie könnte das Smartphone der Zukunft aussehen? Flexibel und faltbar? Mit Hologramm-Technologie? Oder wird das Display vielleicht auf die Haut projiziert? (Das Armband im Bild oben z. B. macht die Haut zum Touchscreen.)

Besonders wichtig ist aber auch die Frage, wie Handys umweltfreundlicher gebaut werden können, nämlich so, dass sie gut repariert und recycelt werden können.

Handy der Zukunft



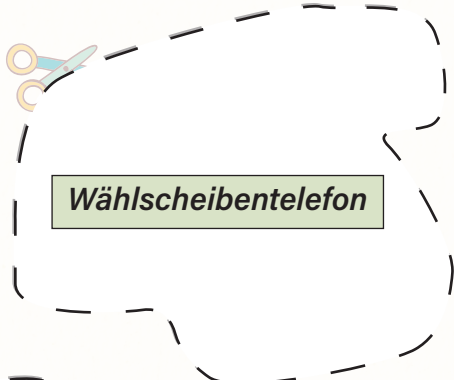
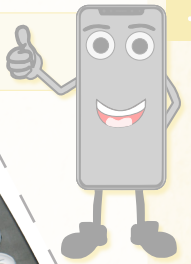
# Arbeitsblatt 1.2: Verschiedene Telefone

Schritt 1

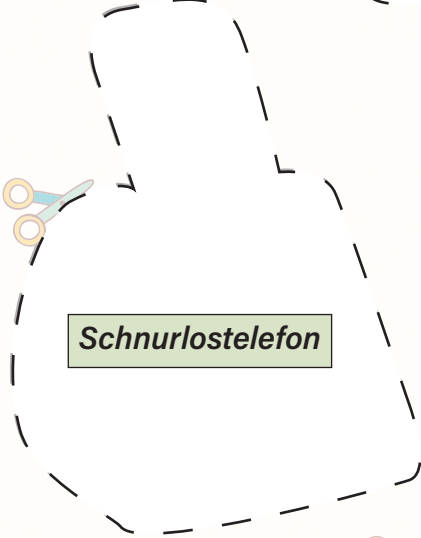


L

Schneide die Bilder der Telefone aus. Klebe jedes Telefon zu der richtigen Bezeichnung.



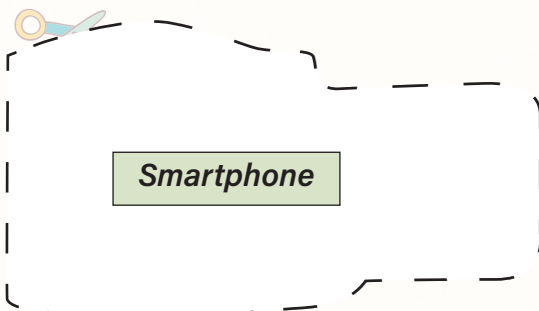
Wählscheibentelefon



Schnurlostelefon



Tastentelefon



Smartphone



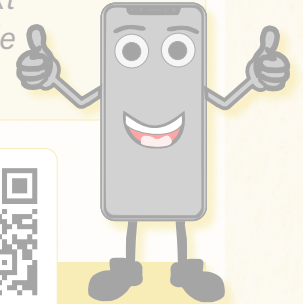
# Arbeitsblatt 1.3: Video zur Technologieentwicklung

Schritt 1



L

**Aufgabe:** Sieh dir das Video „Technologieentwicklung“ an und fülle den Lückentext aus. Du kannst das Video über den Link <https://t1p.de/oeha-1> oder den QR-Code öffnen.



Fülle die Lücken.

~~großen~~ | ~~vielen~~ | ~~Ziel~~ | ~~Technischen~~ | ~~Gewinne~~ | ~~Smartphones~~  
~~Teamleiterin~~ | ~~Produkt-~~ | ~~Preis~~ | ~~Bauteile~~ | ~~neue~~ | ~~überprüft~~

Frau Müller hat vor ein paar Jahren ihr Studium an der Technischen Universität beendet.

Nun ist sie Teamleiterin in der Abteilung für Produkt- und Tablet-Entwicklung.

Frau Müller und alle Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen arbeiten gemeinsam an der Entwicklung eines neuen Smartphones.

Das große Ziel ist, dass Smartphones und Tablets von möglichst vielen Menschen gekauft werden. Der Preis ist sehr

wichtig. Die Firma will möglichst gut verdienen und hohe Gewinne machen.

Es gibt viele Teamsitzungen.

Alle Bauteile werden entworfen und das Betriebssystem wird programmiert.

Endlich ist der Prototyp fertig. Er wird auf Risiken überprüft.

Alle hoffen, dass das neue Produkt gut ankommen wird. Alle hoffen auf einen großen Erfolg und einen fetten Gewinn.



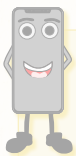
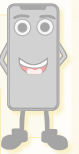
## Arbeitsblatt 1.4: Ein Handy wird gebaut

Schritt 1



L

**Aufgabe 1:** Sieh dir das Video zur „Technologieentwicklung“ an. Du kannst das Video über den Link <https://t1p.de/oeha-2> oder den QR-Code öffnen.



**Aufgabe 2:** Wie wird ein Handy gebaut? Bringe die Sätze in die richtige Reihenfolge. Nummeriere sie von 1 bis 6.

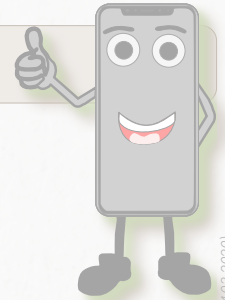
- 3 In Fabriken werden die einzelnen Bestandteile zu einem vollständigen Handy zusammengebaut.
- 1 Rohstoffe müssen auf der ganzen Welt gesammelt werden.
- 4 Die Software wird auf das vollständige Handy gespielt.
- 2 Aus den Rohstoffen werden die Einzelteile eines Handys hergestellt.
- 6 Nach der Kontrolle wird das Gerät ausgeliefert.
- 5 Die Qualitätskontrolle ist sehr wichtig.

# Arbeitsblatt 2.3: Viele Rohstoffe stecken in einem Smartphone



## Rohstoffe

Lies den Infotext und unterstreiche wichtige Informationen!

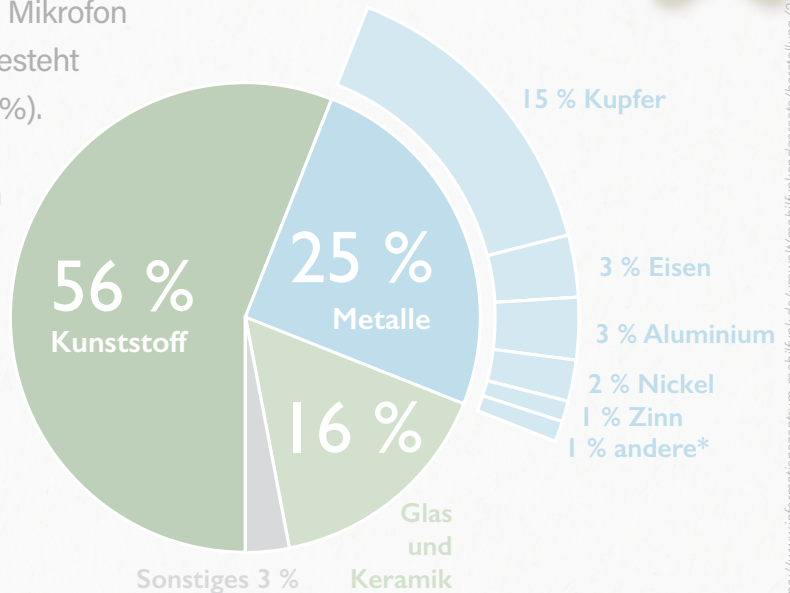


Adaptiert nach <https://www.informationszentrum-mobilfunk.de/umwelt/mobilfunkendgeraete/herstellung> (24.03.2020)

Rund 60 Rohstoffe werden benötigt, um ein Smartphone herzustellen.

In einem Mobiltelefon stecken diverse Einzelteile wie das Display, der Leiterplatte, der Akku, das Mikrofon und der Lautsprecher. Vieles davon besteht aus Plastik (56 %), Glas und Keramik (16 %).

25 % eines Smartphones bestehen aus Metallen. Sieben davon (Kobalt, Gallium, Indium, Niob, Wolfram, Metalle der Platingruppe und leichte Seltene Erden) sind Stoffe, die 2014 von der EU-Kommission als sogenannte „kritische Rohstoffe“ eingestuft wurden. Das heißt, sie werden weltweit immer knapper und seltener und die Suche danach wird immer komplizierter und gefährlicher.



\* 1 % andere, z. B.:  
- Gold, Silber, Platin und Palladium  
- weitere seltene Metalle, z. B.: Kobalt, Gallium, Indium und Wolfram  
- Seltene Erden, z. B.: Neodym

### Aufgabe 1: Beantworte folgende Fragen!

? Wie viele Einzelteile des Handys werden in dem Infotext genannt?

5 Einzelteile werden genannt.

? Schreibe die 5 Einzelteile hier auf:

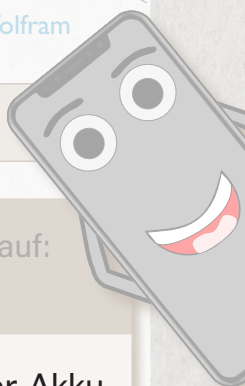
das Display, die Leiterplatte, der Akku, das Mikrofon, der Lautsprecher

? Wie viel Prozent eines Smartphones bestehen aus Metallen?

25 Prozent

? Wie werden die sieben kritischen Stoffe genannt?

Kobalt, Gallium, Indium, Niob, Wolfram, Metalle aus der Platingruppe und „Seltene Erden“



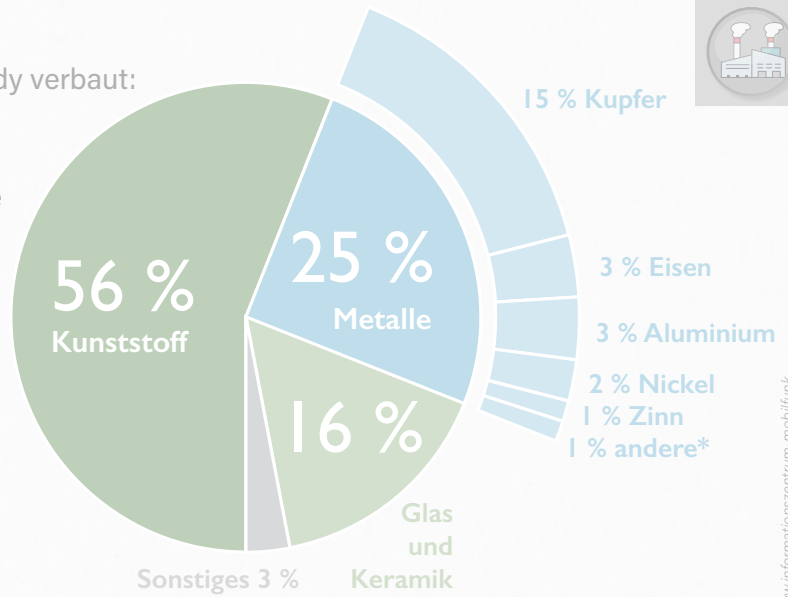
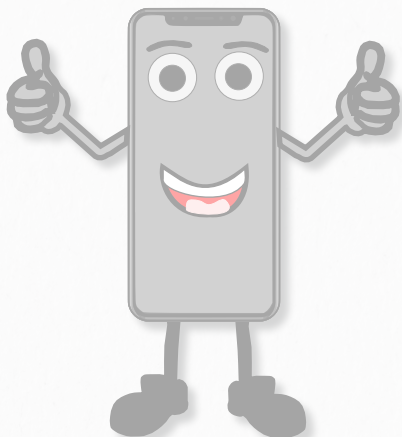


# Arbeitsblatt 3.1: Was steckt in deinem Handy?



Folgende Rohstoffe sind in deinem Handy verbaut:

Der Touchscreen, der durch die Berührung deiner Finger steuerbar ist, und die leuchtenden Farben deines Bildschirms funktionieren nur dank wertvoller Metalle und Seltener Erden.



\* 1 % andere, z. B.:

- Gold, Silber, Platin und Palladium
- weitere seltene Metalle, z. B.: Kobalt, Gallium, Indium und Wolfram
- Seltene Erden, z. B.: Neodym

Adaptiert nach <https://www.informationszentrum-mobilfunk.de/umwelt/mobilfunkgeraete/herstellung> (24.03.2020)

Aufgabe: Lies den Text und setze ein!

gefährlicher | seltener | Metallen | 16 | 56

Rund 60 verschiedene Rohstoffe werden benötigt, um ein Handy herzustellen. In einem Handy stecken viele Einzelteile wie das Display, die Leiterplatte, der Akku, das Mikrofon und der Lautsprecher. Vieles davon besteht aus Plastik (56 %), Metallen (25 %) und Glas und Keramik (16 %).

Die Metalle teilen sich so auf: 15 % Kupfer, 3 % Eisen, 3 % Aluminium, 2 % Nickel, 1 % Zinn und 1 % diverse Metalle wie z. B. Gold, Silber oder Platin.

Sieben davon (Kobalt, Gallium, Indium, Niob, Wolfram, Metalle der Platingruppe und leichte Seltene Erden) sind Stoffe, die 2014 von der EU-Kommission als sogenannte „kritische Rohstoffe“ eingestuft wurden. Das heißt, sie werden weltweit immer seltener, die Suche danach und der Abbau werden immer komplizierter und gefährlicher.



# Arbeitsblatt 3.3: Wie und wo wird ein Smartphone hergestellt?

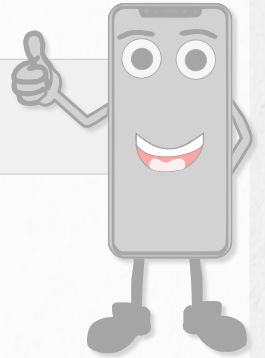
Schritt 3



L

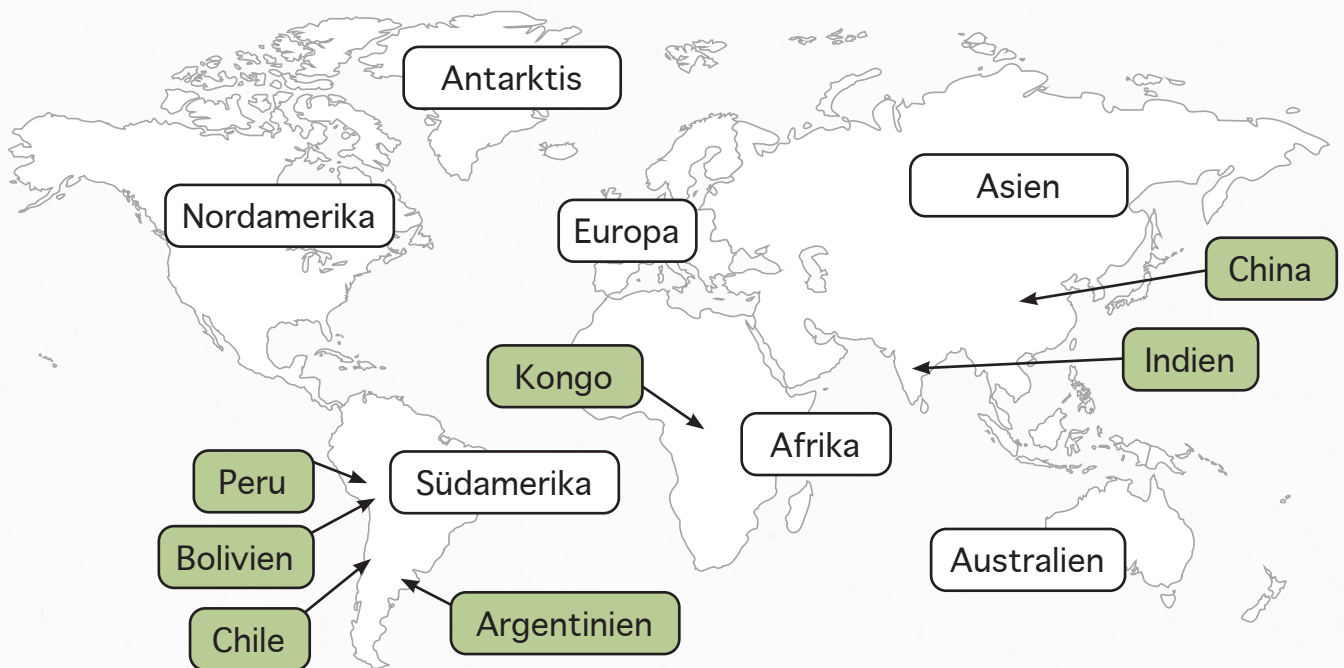


Hier auf der Karte kannst du alle Erdteile gut sehen. Weißt du noch, welche Länder und Kontinente besonders viel mit der Herstellung eines Handys zu tun haben?



Zusammenfassung:

Die Rohstoffe werden zum Großteil in Afrika (Kongo), Südamerika (Bolivien, Argentinien, Peru und Chile) sowie Asien (China) abgebaut.



Der Zusammenbau eines Handys findet in großen Fabriken in Asien (China, Indien) statt. Dort ist das Gehalt sehr niedrig und Menschen müssen unter sehr schlechten Bedingungen arbeiten.

Wenn das Handy verschrottet werden muss, wird es oft nach Afrika verschifft. Dort wird es leider oft einfach verbrannt – das ist natürlich umweltschädlich und gesundheitsschädlich. Die Gesetze sind dort aber anders als bei uns.

**Aufgabe:** Beschrifte die Kontinente auf der Karte richtig. Versuche dann die genannten Länder auf den Kontinenten zu finden und markiere sie. Du kannst dafür einen Atlas verwenden oder im Internet auf einer Weltkarte danach suchen.

# Arbeitsblatt 3.4a: Ein fair produziertes Handy aus Deutschland?

Schritt 3

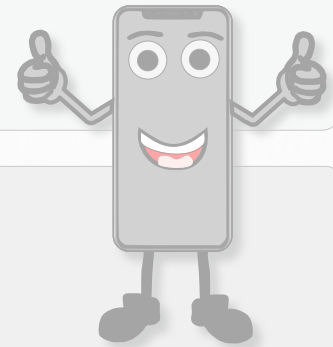


L

**Aufgabe 1:** Sieh dir das Video „Das erste deutsche Smartphone“ an. Du kannst das Video über den Link <https://t1p.de/oeha-20> oder den QR-Code öffnen.



Was sind die Vorteile dieses Handys? Schreibe in Stichworten auf, was du dir gemerkt hast.



**Aufgabe 2:** Löse das Wörterrätsel zum Thema „Handyproduktion“.

Finde folgende Wörter: Deutschland, China, Erfinder, Technik, Akku, Schraubenzieher, Bausteine, Umweltpfad, Keramik.

X	D	E	U	T	S	C	H	L	A	N	D	P	L	X
Z	I	D	V	M	N	P	T	E	K	Y	V	M	B	I
G	M	E	W	L	C	T	S	N	K	R	Y	L	A	O
K	E	R	A	M	I	K	A	E	U	J	F	Z	U	I
R	T	F	W	L	O	K	R	F	W	U	P	B	S	R
Z	S	I	U	H	B	V	K	W	G	P	B	M	T	Z
K	H	N	J	C	L	Y	R	F	V	M	T	Z	E	O
R	E	D	U	H	F	B	R	T	E	C	H	N	I	K
G	A	E	O	I	H	M	S	B	H	T	F	W	N	L
B	D	R	T	N	D	W	F	T	G	H	J	D	E	G
S	C	H	R	A	U	B	E	N	Z	I	E	H	E	R
D	G	J	N	C	K	C	S	T	E	E	O	X	M	T
G	U	M	K	L	C	N	M	L	R	T	M	P	U	H
C	M	N	O	M	Z	G	D	U	I	R	T	W	S	N
U	T	U	M	W	E	L	T	P	F	A	N	D	I	Z



# Arbeitsblatt 4.3: Cloud-Server

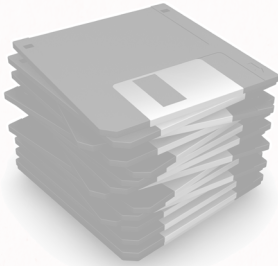
Schritt 4

Wusstest du, dass beim Streamen eines Films am Smartphone, Tablet, PC oder Fernseher Daten um die ganze Welt geschickt werden? Das Video ist nämlich nicht auf deinem Gerät, sondern auf sogenannten „Cloud-Servern“ gespeichert.

### Was ist eine Cloud?

„Cloud“ ist das englische Wort für Wolke. Du kannst zum Beispiel deine Dateien vom Computer auch in einer Cloud (Wolke) speichern, auf die du von jedem Rechner (mit Internetzugang) zugreifen kannst. Noch vor einigen Jahren hat man Daten anders gespeichert.

### Kennst du Disketten?



### Kennst du CDs?



### Kennst du USB-Sticks?



Was ist deiner Meinung nach der Vorteil von Cloud-Speichern? Überlege und diskutiere mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern.

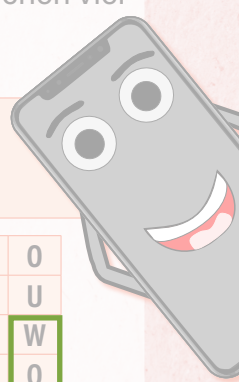
### Was ist ein Rechenzentrum?

Viele Videos und Daten sind auf Cloud-Servern gespeichert. Diese Server befinden sich in sogenannten Serverfarmen. Auf einer „Serverfarm“ befinden sich tausende Server, die alle rund um die Uhr aufgedreht sind. Diese stehen in riesigen Rechenzentren, die ständig gekühlt und gut gesichert sein müssen. Die Klimaanlage, die für die Kühlung notwendig sind, brauchen viel Strom und produzieren somit viel CO<sub>2</sub>, das unserer Umwelt schadet.

**Aufgabe 1:** Finde die sechs versteckten Wörter: Cloud, Strom, Wolke, Server, Klimaanlage und Rechenzentrum.



Q	F	N	T	D	S	S	U	R	E	K	W	O
Y	K	H	Q	R	M	E	F	E	V	D	V	U
W	L	B	M	R	I	R	E	C	P	T	A	W
S	I	U	Q	P	Z	V	W	H	Z	K	R	O
S	M	U	P	A	I	E	F	E	C	K	Y	L
X	A	V	H	Y	T	R	A	N	E	B	C	K
R	A	T	S	U	S	I	G	Z	B	K	Q	E
Y	N	H	R	W	W	D	H	E	A	O	A	I
B	L	D	C	O	Q	I	M	N	E	I	X	C
F	A	C	Z	J	O	I	H	T	I	U	G	B
H	G	A	C	L	O	U	D	R	Z	K	W	N
K	E	K	A	U	Y	P	T	U	K	O	C	L
D	S	T	R	O	M	L	D	M	U	I	S	C



## Arbeitsblatt 4.4a: Ökologischer Fußabdruck 1

Schritt 4

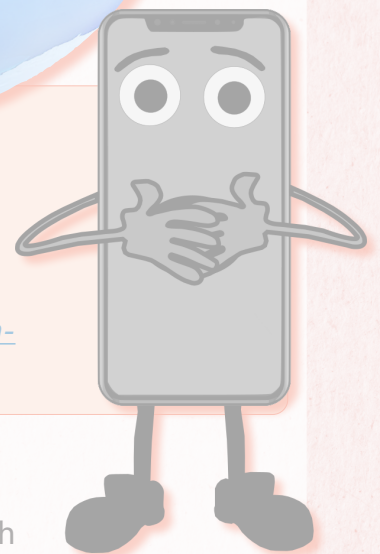


L

Der „ökologische Fußabdruck“ zeigt den Einfluss des Menschen auf Klima und Umwelt. Er gibt an, wie viele Hektar Wald, Land und Meeresfläche nötig sind, um die von uns verbrauchten Rohstoffe wieder zu erneuern.

Der ökologische Fußabdruck setzt sich aus vier Bereichen zusammen:

Wohnen – Ernährung – Transport – Konsum (= Dinge, die wir einkaufen)

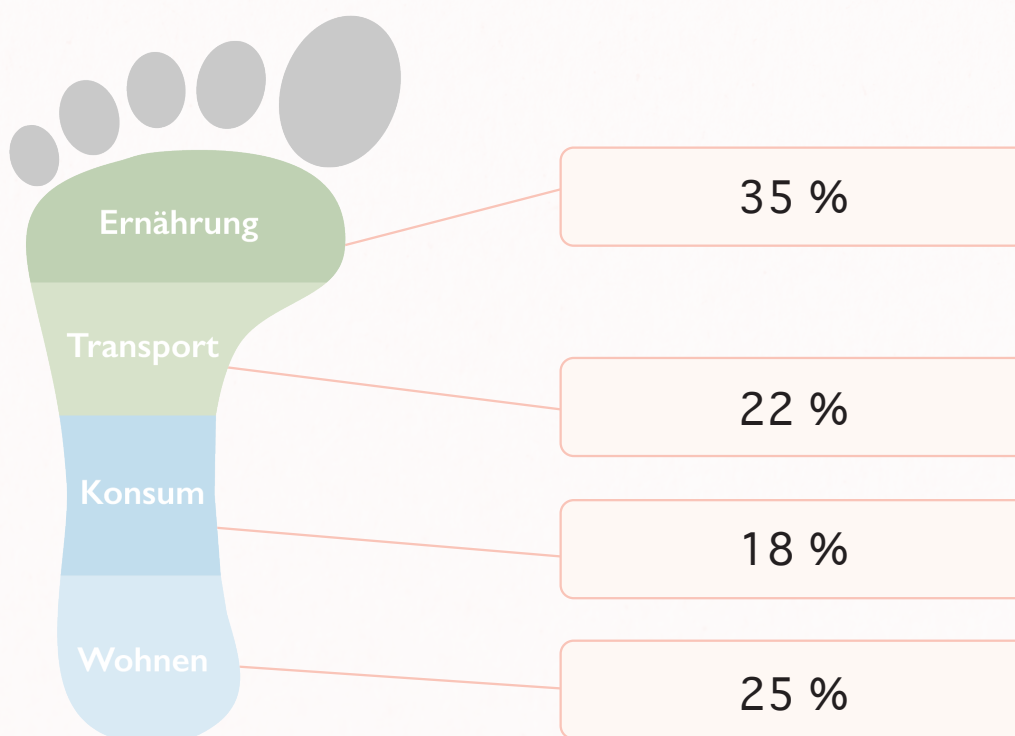


**Aufgabe:** Was denkst du? Welcher Bereich ist der größte? Ernährung, Transport, Konsum oder Wohnen? Versuche die Prozente den Bereichen richtig zuzuordnen.

18 %, 22 %, 25 % und 35 %

<https://www.kindersache.de/bereiche/wissen/natur-und-mensch/dein-oekologischer-fussabdruck>

**Info:** Der „ökologische Fußabdruck“ wird in der Maßeinheit „globaler Hektar“ (gha) pro Einwohner und Einwohnerin angegeben. Jeder Mensch sollte nicht mehr Ressourcen verbrauchen als die, die zur Verfügung stehen. In Wirklichkeit sieht das leider anders aus.





# Arbeitsblatt 4.4c: Ökologischer Fußabdruck 3

Schritt 4



L

Der „ökologische Fußabdruck“ eines Menschen sollte nicht größer als 1,8 Hektar pro Jahr sein. 1 ha = 10.000 m<sup>2</sup>.

Ein Fußballfeld hat eine Fläche von 7.140 m<sup>2</sup>.

**Aufgabe:** Wie groß, denkst du, ist der „ökologische Fußabdruck“ in Österreich? Wie ist das in anderen Ländern? Recherchiere im Internet.



Schneide die Fußabdrücke aus, schreibe die Informationen hinein, die du gefunden hast, und klebe sie zu den passenden Ländern.

Österreich	Deutschland	China	USA
<p><b>3 Erden</b></p>	<p><b>3,2 Erden</b></p>	<p><b>2,2 Erden</b></p>	<p><b>5 Erden</b></p>
<p>Wenn alle Menschen auf der ganzen Welt so leben würden wie die Bevölkerung in Österreich, dann würden sie mit ihrem Lebensstil 3 Erden verbrauchen.</p>	<p>Wenn alle Menschen auf der ganzen Welt so leben würden wie die Bevölkerung in Deutschland, dann würden sie mit ihrem Lebensstil 3,2 Erden verbrauchen.</p>	<p>Wenn alle Menschen auf der ganzen Welt so leben würden wie die Bevölkerung in China, dann würden sie mit ihrem Lebensstil 2,2 Erden verbrauchen.</p>	<p>Wenn alle Menschen auf der ganzen Welt so leben würden wie die Bevölkerung in den USA, dann würden sie mit ihrem Lebensstil 5 Erden verbrauchen.</p>

Quelle: Welthungerhilfe

<https://www.welthungerhilfe.de/lebensmittelverschwendung/was-ist-der-oekologische-fussabdruck>

<https://www.welthungerhilfe.de/lebensmittelverschwendung/was-ist-der-oekologische-fussabdruck/>

## Quellenverzeichnis

- Übersicht Ökologischer Fußabdruck auf der Welt. Abgerufen 1. Jänner.2021, von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/588224/umfrage/oekologischer-fussabdruck-der-laender-mit-den-hoechsten-werten/>
- Artikel zum ökologischen Fußabdruck in Österreich. Abgerufen 19.12.2020 von, <https://www.qualityaustria.com/news/wir-verwenden-17-erden/>
- Dein ökologischer Fußabdruck (2018, 12. Juni). Kindersache. Abgerufen 13. Dezember 2020, von <https://www.kindersache.de/bereiche/wissen/natur-und-mensch/dein-oekologischer-fussabdruck>
- Footprintnetwork (o. J.). Open Data Platform. Abgerufen 13. Dezember 2020, von <https://data.footprintnetwork.org/>
- Futurezone (20.12.2019). So klimaschädlich ist das Internet. Abgerufen 13. Dezember 2020, von <https://futurezone.at/science/so-klimaschaedlich-ist-das-internet/400698794>
- Heizsparer (o. J.). Die 10 größten Stromverbraucher im Haushalt. Abgerufen 13. Dezember 2020, von <https://www.heizsparer.de/spartipps/strom-sparen/stromfresser-im-haushalt>
- Oeko-Institut e. V. (2020). Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck unseres digitalen Lebensstils. Abgerufen 13. Dezember 2020, von <https://www.flickr.com/photos/oekoinstitut/49378430672/>
- Ökologischer Fußabdruck: Ländervergleich 2019. (o. J.). Statista. Abgerufen 13. Dezember 2020, von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/588224/umfrage/oekologischer-fussabdruck-der-laender-mit-den-hoechsten-werten/>
- ProHolz Steiermark (o. J.). Abgerufen 13. Dezember 2020, von <https://www.proholz-stmk.at/>
- [SaferInternet.at](https://www.saferinternet.at/) (o. J.). Dein Smartphone und der Klimawandel. Abgerufen 13. Dezember 2020, von <https://www.saferinternet.at/news-detail/neues-unterrichtsmaterial-digitalisierung-und-klima/>
- SHIFTPHONES - Nachhaltige Technologie aus Deutschland (o. J.). Shiftphones. Abgerufen 13. Dezember 2020, von <https://www.shiftphones.com/>
- Umweltschutz, 20 Oktober 2020 von Sarah Brockhaus Kategorien: (20.10.2020). CO<sub>2</sub>-Fußabdruck: Die Fakten zum CO<sub>2</sub>-Footprint. [Utopia.de](https://utopia.de/). Abgerufen 13. Dezember 2020, von <https://utopia.de/ratgeber/co2-fussabdruck-die-fakten-zum-co2-footprint/>
- Erstellen eines Suchsels: [www.suchsel.net](http://www.suchsel.net)
- Informationen zu Metallen im Handy, abgerufen Dezember 2020, von <https://www.abenteuer-regenwald.de/bedrohungen/handy>
- Welthungerhilfe  
Was ist der ökologische Fußabdruck? Abgerufen 15. Dezember 2020, von <https://www.welthungerhilfe.de/lebensmittelverschwendung/was-ist-der-oekologische-fussabdruck>

Lösungsheft für die Volksschule  
Was hat mein Smartphone mit Umweltschutz zu tun?  
ISBN: 978-3-903780-06-4

Sämtliche Lernmaterialien aus dem ÖHA!-Projekt stehen unter einer  
Creative-Commons-Lizenz CC0 kostenlos zum Download zur Verfügung:  
<https://oeha.phwien.ac.at>

**ÖHA!** - Medienhandeln und ökologisches Bewusstsein  
Lernmaterialien zu Digitalisierung, Ökologie und Medienbildung

Zentrum für Lerntechnologie und Innovation (ZLI)  
Pädagogische Hochschule Wien  
Grenzackerstraße 18  
A-1100 Wien

ISBN 978-3-903780-06-4



9 783903 780064 >