



# Rohstoffwunder Handy

—

## statisch oder nachhaltig?

### Unterrichtseinheit für Klasse 7 bis 9

Menschenrechte • Teilen • Fair

**Nachhaltig konsumieren  
Ressourcen schonen**

Saisonale • Regional • Ausleihen • Recyceln  
Müll vermeiden • Reparieren • Bio





Menschenrechte • Teilen • Fair

# Nachhaltig konsumieren Ressourcen schonen

Saisonale • Regional • Ausleihen • Recyceln  
Müll vermeiden • Reparieren • Bio



Forum für Umwelt und gerechte Entwicklung e.V.  
[www.fuge-hamm.org](http://www.fuge-hamm.org)

Mit freundlicher Förderung durch die  
Stiftung Umwelt und Entwicklung NRW



## Impressum

FUGE e.V.  
Oststraße 13  
59065 Hamm

02381 / 41 511  
[fuge@fuge-hamm.de](mailto:fuge@fuge-hamm.de)

[www.fuge-hamm.org](http://www.fuge-hamm.org)

VisdP: Claudia Kasten  
Auflage der Broschüre: 100 Stück



## **Rohstoffwunder Handy – stylisch oder nachhaltig?**

### **Unterrichtseinheit zum Thema nachhaltige Handys und Smartphones**

Für viele Menschen ist ein Leben ohne Handy kaum noch vorstellbar. Statistisch gesehen hat jeder Mensch in Deutschland mindestens 1,3 Handys. Dabei sinkt die Nutzungsdauer der Geräte stetig. Dies hat massive Folgen für Mensch und Umwelt entlang der gesamten Wertschöpfungskette eines Handys. So ist kaum bekannt, welchen ökologischen Rucksack die Geräte mit sich tragen und unter welchen Arbeitsbedingungen die Geräte produziert werden.

Mit dieser Unterrichtseinheit soll bei den Teilnehmenden das Bewusstsein für einen nachhaltigen Umgang mit dem eigenen Handykonsum geschärft werden. Am Ende der Einheit steht eine Diskussion über Handlungsoptionen.

***Unser Angebot richtet sich an Schüler und Schülerinnen der Klassen 7 bis 9 aller Schulformen und wird direkt in der Schule durchgeführt.***

Dauer: 4 Unterrichtsstunden à 45 Minuten

Kosten: 1 Euro pro Schüler/in

Anmeldung: [kasten@fuge-hamm.de](mailto:kasten@fuge-hamm.de)

*Die Unterrichtseinheit wurde im Rahmen des Projekts „Nachhaltig konsumieren - Ressourcen schonen“ entwickelt, das von der Stiftung Umwelt und Entwicklung Nordrhein-Westfalen gefördert wird.*

#### ***Kurze Vorstellung der Einheiten***

Mit unterschiedlichen Methoden wird die Wertschöpfungskette eines Smartphones nachvollzogen. Dabei wird der Schwerpunkt auf den ökologischen Rucksack, sowie auf die Arbeitsbedingungen in der Produktion gelegt. Am Ende der Unterrichtseinheit wird diskutiert, welche Handlungsmöglichkeiten die Jugendlichen haben, um den ökologischen Rucksack kleiner zu gestalten und ob es möglich ist, auch auf die Arbeitsbedingungen Einfluss zu nehmen.

In der ersten Phase werden die Schülerinnen und Schüler (SuS) auf das Thema Handy eingestimmt. Nach der Vorstellung der Referenten, von der Organisation FUgE und dem Projekt, werden die SuS spielerisch u.a. mit einem Stimmungsbarometer und einem Quiz auf das Thema Handy eingestimmt.

In der zweiten Phase werden fünf Arbeitsgruppen gebildet, die zu unterschiedlichen Themen arbeiten. Im Anschluss an die Gruppenarbeit werden gemeinsam diese Ergebnisse der gesamten Klasse zur Verfügung gestellt.

Das Thema „Wertschöpfungskette eines Handys/Smartphones“ wird in dabei in folgende fünf Themen und Arbeitsgruppen unterteilt.

- 1) ***Der Aufbau eines Handys.*** Die SuS können ein altes Handy oder Smartphone in Einzelteile zerlegen. Sie überlegen, welche Rohstoffe eingesetzt wurden und stellen Steckbriefe zu verschiedenen Rohstoffen her. Schnelle Gruppen können am Ende ihr Wissen direkt mittels eines Quiz überprüfen.

- 2) **Rohstoffe.** Die SuS erstellen Steckbriefe zu einzelnen Rohstoffen, die im Handy verbaut werden. Anhand von Lebensgeschichten erfahren sie mehr darüber, wo die Rohstoffe herkommen und unter welchen Bedingungen für Mensch und Natur sie abgebaut werden.
- 3) **Mehr als WhatsApp – zur Nutzung des Handys.** Die SuS diskutieren ihre eigenen Nutzungsgewohnheiten. Anschließend erfahren sie anhand von Kurzfilmen und Texten welche Chancen Menschen in Ländern des Südens durch die Nutzung von Smartphones bekommen.
- 4) **Lohn zum Leben?** Die SuS erfahren etwas über die Arbeitsbedingungen in der Handyproduktion. Spielerisch sind sie dem Druck in einer Fabrik ausgesetzt, lesen kurze Texte und berechnen Löhne.
- 5) **Nicht mehr gebraucht und dann?** Die SuS überlegen, was mit alten Handys geschieht. Sie erfahren mehr über Schrottexporte nach Ghana und Möglichkeiten Handy zu recyceln.

In der dritten Phase kommen die SuS wieder im Plenum zusammen. Die Wertschöpfungskette wird noch einmal kurz gemeinsam vorgestellt. Dabei wird gefragt, welche Fakten neu waren und was sie besonders überrascht hat. Die SuS lernen das Konzept des „ökologischen Rucksacks“ kennen und lernen dieses auf das Handy/Smartphones anzuwenden.

Nachdem die SuS die Wertschöpfungskette eines Smartphones sowie das Konzept des ökologischen Rucksacks kennengelernt haben, überlegen sie, ob und wie sie durch ihr Nutzungs- und Konsumverhalten die Größe des ökologischen Rucksacks beeinflussen können. Auch wird überlegt, ob und wie sie Einfluss auf die Arbeitsbedingungen entlang der Wertschöpfungskette nehmen können. Gemeinsam werden Handlungsoptionen für einen nachhaltigen Handykonsum erarbeitet.

#### Ablauf der Einheiten und benötigte Materialien

Zeit	Ablauf
5 Min.	<p>Begrüßung und Vorstellung des Projekts</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler (SuS) erfahren, wer zu Besuch ist und wer und was hinter dem Begriff „FUGE“ steckt: Das Forum für Umwelt und gerechte Entwicklung als Netzwerk und Verein, der sich für die Umwelt einsetzt, aber auch dafür, dass die Menschen überall auf der Welt gerecht behandelt werden. Zudem betreibt FUGE auch einen Weltladen, d.h. ein Geschäft, in dem ausschließlich Sachen aus dem Fairen Handel verkauft werden. Die SuS lernen dabei die ersten Grundzüge des Fairen Handels kennen, z.B. dass die Waren ohne ausbeuterische Kinderarbeit hergestellt werden.</p> <p>Sie erfahren, dass es in den folgenden vier Unterrichtsstunden um das Thema Handys und Smartphones geht.</p> <p><b>Benötigtes Material:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Logo von FUGE</li> <li>◆ Kreide</li> </ul>

Zeit	Ablauf
10	<p><b>Stimmungsbarometer</b></p> <p>Mit dem Stimmungsbarometer lernt die Projektleitung das Konsum- und Nutzungsverhalten der SuS kennen.</p> <p><b>Vorbereitung:</b></p> <p>Im Klassenzimmer wird soviel Platz geschaffen, dass sich alle SuS hintereinander aufstellen können.</p> <p><b>Ablauf:</b></p> <p>Den SuS werden nun Aussagen vorgelesen. Stimmen sie der Aussage zu, bzw. trifft die Aussage auf sie zu, strecken sie den rechten Arm aus. Trifft die Aussage nicht für sie zu, bzw. stimmen sie der Aussage nicht zu, strecken sie den linken Arm aus.</p> <p>Die Ergebnisse werden notiert, um sie zu einem späteren Zeitpunkt in die Diskussion einfließen zu lassen.</p> <p><b>Benötigtes Material:</b></p> <p><i>Siehe Material M 1</i></p>
15	<p><b>Handyquiz</b></p> <p>Das Wissen der SuS über Handys und ihre Produktion wird spielerisch abgefragt.</p> <p><b>Benötigtes Material:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Laptop</li> <li>◆ Beamer</li> <li>◆ Quiz</li> </ul> <p><i>Siehe Material M2</i></p>
15	<p><b>Gruppeneinteilung</b> für die folgende Gruppenarbeit. Es werden 5 etwa gleichstarke Gruppen benötigt.</p> <p>Vorstellung der Aufgaben.</p>
45	<p><b>Gruppenarbeit</b></p> <p>Jede Gruppe arbeitet zu einem Thema. Hierfür werden den Gruppen verschiedene Materialien zur Verfügung gestellt (siehe nächste Seite).</p>

Zeit	Ablauf
	<p><b>Benötigtes Material:</b></p> <p><b>Gruppe 1:</b> Aufbau eines Handys / Smartphones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabenbogen</li> <li>• Texte zu vier verschiedenen Rohstoffen</li> <li>• Formular: Rohstoff-Steckbrief</li> <li>• 2– 3 alte Handys zum Auseinanderbauen</li> <li>• Schraubenzieher</li> </ul> <p><b>Gruppe 2:</b> Abbau von Rohstoffen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabenbogen</li> <li>• Texte zu Zinnabbau</li> <li>• Film zum Abbau von Wolfram</li> <li>• Formular: Rohstoff-Steckbrief</li> <li>• Periodensystem</li> <li>• Wolfram und Zinn</li> </ul> <p><b>Gruppe 3:</b> Handy-Nutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabenbogen</li> <li>• Texte zu Chancen von Smartphone-Anwendungen in Ländern des Südens</li> <li>• Film: MPesa</li> </ul> <p><b>Gruppe 4:</b> Lohn zum Leben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabenbogen</li> <li>• Text Arbeitsbedingungen</li> <li>• Rechenaufgabe Lohn</li> <li>• Film: Blick hinters Display</li> <li>• Legespiel</li> </ul> <p><b>Gruppe 5:</b> Recycling / Entsorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabenbogen</li> <li>• Infos zum Recycling</li> <li>• Kurzfilm zu Schrott-Recycling in Ghana</li> </ul> <p><i>Siehe Material M3</i></p>

Zeit	Ablauf
45	<p><b>Expertenwissen zu einer Gesamtheit zusammentragen und die Produktionskette eines Handys kennenlernen.</b></p> <p>Die SuS stellen ihre Ergebnisse vor. Diese werden in eine vorbereitete Tabelle eingetragen.</p> <p><b>Benötigtes Material:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungsbögen für die SuS</li> <li>• Tafel / Kreide</li> </ul> <p><i>Siehe Material M 4</i></p>
10	<p><b>Die wahren Kosten der Handyproduktion</b></p> <p>In einem Brainstorming überlegen die SuS, welche Kosten in einem Handy stecken (Rohstoffe, Arbeits- und Transportkosten, Zerstörung von Umwelt, Arbeitsrechtsverletzungen). Gemeinsam wird überlegt, welche Kosten wir als Konsumenten/ Konsumentinnen bezahlen und welche Kosten die Menschen in anderen Ländern zu tragen haben.</p> <p><b>Benötigtes Material:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafel / Kreide</li> </ul>
30	<p><b>Ökologischer Rucksack</b></p> <p>Die SuS lernen das Konzept des Ökologischen Rucksacks kennen und überlegen sich Handlungsoptionen, um den Ökologischen Rucksack klein zu halten.</p> <p><b>Benötigtes Material:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabenbogen: Ökologischer Rucksack</li> <li>• Text zum Ökologischen Rucksack</li> <li>• Tafel / Kreide</li> </ul> <p><i>Siehe Material M5</i></p>
5	<p><b>Blitzrunde / Evaluation</b></p> <p>Nachfragen, was den SuS gefallen hat und was sie nicht so gut fanden. Herausfinden, ob sie einige Fakten überrascht haben und ob sie bereit wären, ihr Konsumverhalten zu ändern.</p>

## Stimmungsbarometer Handynutzung

Ich besitze ein Handy oder Smartphone.	
Ich benutze mein Handy / Smartphone täglich.	
Ich könnte mir vorstellen, manchmal auf mein Smartphone zu verzichten.	Warum findet ihr es schwierig auf das Handy zu verzichten?  Was macht ihr mit dem Handy?
Mir ist die Marke meines Handys wichtig.	
Ich nutzte mein Handy länger als zwei Jahre.	Wie lange hast Du Dein Handy schon?
Ich könnte mir vorstellen, mein Handy auch länger zu nutzen.	
Ich habe zuhause mehr als 1 Handy / Smartphone (es gelten hier auch nicht genutzte Geräte).	Nachfragen: Wer hat 2, 3, 4 oder mehr Geräte?
Ich habe schon mal ein Handy zum Recycling gegeben.	Wo hast Du es hingegeben?
Ich weiß, wie viele Rohstoffe in meinem Handy sind.	

**Quiz:**  
**„Wer wird Handy-Millionär?“**

Frage	Antwortmöglichkeiten	Richtige Antwort
Wann gab es das erste Handy?	a) Um 1970 b) Um 1980 c) Um 1990	Richtig ist a): um 1970 Im Jahr 1973 stellt Motorola der Welt das erste mobile Telefon vor. DynaTAC steht für „Dynamic Adaptive Total Area Coverage“. Das Mobiltelefon wog fast ein Kilo.
Wie viele verschiedene Metalle können in Handys enthalten sein?	a) ca. 15 Metalle b) Ca. 60 Metalle c) Ca. 30 Metalle	Richtig ist c): ca. 30 Metalle In einem Handy stecken mehr als 60 verschiedene Stoffe, darunter rund 30 Metalle. Kupfer macht den größten Anteil aus, aber auch Edelmetalle wie Gold und Silber sind darunter.
In welchen Ländern werden die Handys hauptsächlich produziert?	a) In Mexiko, Brasilien, China, Indien, Philippinen b) In Südafrika, Tansania, Australien c) In Spanien, USA, Deutschland	Richtig ist a): In Mexiko, Brasilien, China, Indien, Philippinen Die großen, namhaften Hersteller von Handys und Smartphones konzentrieren sich meist auf die Entwicklung und das Marketing. Die eigentliche Herstellung der Geräte wird dagegen größtenteils an Lieferanten abgegeben. Produziert wird überwiegend in Schwellen- und Entwicklungsländern.
Ist der Abbau von Rohstoffen umweltschädlich?	A) Nein B) Durch den Rohstoffabbau wird nur die Landschaft zerstört. C) Ja, Wälder werden gerodet, Gesteine gesprengt und Chemikalien eingesetzt.	Richtig ist c): Wälder werden gerodet und viele Tonnen Gestein gesprengt, um an die Metalle zu gelangen. Um Edelmetalle aus Gestein zu lösen, werden giftige Chemikalien verwendet, die in Flüsse und Meere gelangen können. Die Industrieanlagen, in denen die Rohstoffe aufbereitet werden, benötigen viel Energie. Schließlich verbraucht auch der Transport der gewonnenen Rohstoffe per Schiff und LKW Treibstoff, und damit die knappe Ressource Öl.

Frage	Antwortmöglichkeiten	Richtige Antwort
Was versteht man unter Konfliktrohstoffen?	a) Rohstoffe, die schwer abbaubar sind b) Rohstoffe, die durch Sprengung abgebaut werden c) Rohstoffe, die Konfliktregionen abgebaut oder gefördert werden	Richtig ist c): Rohstoffe, die in Konfliktregionen abgebaut oder gefördert werden. Zum Beispiel ist Tantal (Cobalt) ein Konfliktrohstoff, der in der Demokratischen Republik Kongo abgebaut wird. Seit vielen Jahren kämpfen Regierungstruppen und verschiedene bewaffnete Gruppierungen in der DR Kongo um die Kontrolle der Regionen.
Wie viele Kinder arbeiten in der Demokratischen Republik (DR) Kongo im Bergbau?	a) 9000 Kinder b) 150.000 Kinder c) 500 Kinder	Richtig ist b): 150.000 Kinder In der Demokratischen Republik (DR) Kongo arbeiten ca. 150.000 Kinder im Bergbau.
Wenn der jährliche weltweite Elektroschrott in LKWs geladen würde, wie lang wäre die Schlange?	a) Ca. um die halbe Erde b) Ca. die Strecke von Berlin nach Paris c) Ca. einmal um die Erde	Richtig ist a): ca. um die halbe Erde Jährlich entstehen 20-50 Millionen Tonnen Elektroschrott. In LKWs transportiert, würden diese einmal um den halben Globus reichen (Berechnung für 40 Millionen Tonnen).
Wo landet der Großteil des Elektroschrotts?	a) Im Hausmüll b) In speziellen Betrieben für Recycling c) Auf illegalen Müllkippen	Richtig ist c): auf illegalen Müllhalden Eigentlich ist alles klar geregelt: Elektroschrott darf die EU nicht verlassen, sondern muss in Europa entsorgt werden. In Wirklichkeit ist es aber oft ganz anders: Europäischer Elektromüll landet illegal in Afrika, z. B. in Ghana.

## Gruppe 1

### Aufgaben

**1) Lest euch die Texte zu den vier Rohstoffen genau durch.**

**2) Stellt für jeden Rohstoff einen Rohstoff-Steckbrief aus.**

(beantwortet so viele Fragen des Steckbriefes wie möglich!)

**3) Versucht die Handys auseinander zu bauen.**

- a) Nehmt zuerst den Akku raus.
- b) Achtet dabei darauf nichts zu verlieren.
- c) Baut am Ende die Handys wieder zusammen.

**4) Diskutiert folgende Fragen und schreibt euch die Ergebnisse auf:**

- a) Welchen Vorteil hat es, wenn sich ein Handy leicht auseinander bauen lässt? Denkt dabei auch an Reparaturen.
- b) Wer profitiert davon, wenn sich ein Handy nicht auseinanderbauen lässt?

## Gruppe 1:

### Rohstoffwunder Handy



1. In einem durchschnittlichen Handy bzw. Smartphone finden sich bis zu 19 verschiedene Kunststofftypen. Rund die Hälfte des Gewichts eines Handys besteht aus Plastik. Für jede Anwendung gibt es besonders geeignete Kunststoffe: Die Hülle ist aus einem anderen Material als die Displaybeschichtung, und diese wiederum aus einem anderen als die Kabelummantelung oder die Tasten. Kunststoff ist ein sehr praktisches Material mit vielen Verwendungsmöglichkeiten, aber auch wenn der Name nach „künstlich“ klingt, darf man nicht vergessen, dass es aus dem natürlichen Rohstoff Erdöl hergestellt werden muss. Bei der Förderung von Öl kommt es allerdings immer wieder zu schweren Unfällen, bei denen das Land oder Wasser verseucht wird.
2. Kupfer ist im Bereich der Elektronik ein besonders unverzichtbares Metall, da es in allen Kabeln und Leiterplatten verbaut wird. Etwa 15 Prozent eines Handys sind reines Kupfer. Man schätzt es wegen seiner guten Leitfähigkeit für Strom und seines im Vergleich zu anderen Materialien eher geringen Preises.  
Eine der größten Kupferminen der Welt liegt im chilenischen Chuquicamata. Da der Staub, den der Bergbau aufwirbelt, Schwermetalle enthält, darf im Umkreis von 10 km um die Mine niemand mehr wohnen. Auch das ohnehin knappe Wasser in der Wüste wird immer schwerer erreichbar, da der Bergbau große Mengen an Wasser benötigt.

3. Das Leichtmetall Aluminium wird in sehr vielen Geräten verwendet, sei es als Schutzblech oder als Befestigung. Immer wenn es leicht, aber zugleich robust sein soll, ist Aluminium eine gute Lösung. Im Handy wird es genutzt, um Elektronikbauteile gegen die Funkstrahlung der Antenne abzuschirmen.

Aluminium gewinnt man aus dem Material Bauxit. Bauxit wird meist oberirdisch abgebaut, z.B. in Brasilien, Australien oder China. Der Regenwald in Brasilien wird für die Gewinnung von Bauxit abgeholzt. Neben der Abholzung schädigt auch die Weiterverarbeitung des Bauxits zum Aluminium die Umwelt. Zur Aufbereitung von Bauxit wird Schweröl als Energieträger eingesetzt. Es enthält bis zu 3% Schwefel. Bei seiner Verbrennung entstehen Schwefeldioxid und andere Abgase, die für den sauren Regen verantwortlich sind. Der saure Regen schädigt Pflanzen und Tiere im Regenwald zusätzlich. Bei der in der Umgebung lebenden Bevölkerung führen die ungefilterten Abgase zu vermehrten Lungenerkrankungen.

4. Kobalt ist in jedem Handy-Akku enthalten und macht etwa 3—4 % Prozent des Gewichts eines durchschnittlichen Handys aus. Auch wenn man häufig nur die Bezeichnung „Lithiumakku“ findet: Ohne Kobalt geht es nicht. Beide Metalle (also Lithium und Kobalt) arbeiten nur zusammen richtig effizient. Kobalt für unsere Akkus wird zum Beispiel in der Demokratischen Republik Kongo, China und Kanada abgebaut. Das Lithium kommt aus Chile, Australien, China und Argentinien.

Der Schwermetallstaub von den Kobalt-Halden verhindert das Wachsen von Pflanzen in einem weiten Gebiet um die Halden herum. Bei der Gewinnung von Lithium wird viel Wasser verbraucht.

# Steckbrief: Rohstoffe im Handy

## Rohstoff

Name des Rohstoffs:	Chemisches Zeichen:
Eigenschaften:	Verwendung im Handy:
Die 3 wichtigsten Länder, in denen der Rohstoff abgebaut wird:	Ist der Rohstoff recyclebar?

## Arbeitsbedingungen

Tätigkeit in den Minen: \_\_\_\_\_

Legale oder illegale Arbeit: \_\_\_\_\_

Wie sieht der Arbeitsschutz aus?: \_\_\_\_\_

## Ländersteckbrief

Name des Landes im Beispiel: \_\_\_\_\_

Ort im Beispiel: \_\_\_\_\_

## Folgen für Mensch und Umwelt durch den Abbau des Rohstoffs

Gesundheitliche Folgen: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Soziale Folgen: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ökologische Folgen: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Gruppe									
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
<b>6</b> Bor 10.8/35 2/3	<b>7</b> Kohlenstoff 12.0/06 2/4	<b>8</b> Sauerstoff 14.0/69 2/5	<b>9</b> Sauerstoff 15.9/94 2/6	<b>10</b> Neon 20.11/97(6) 2/8	<b>11</b> Helium 4.0/26 2	<b>12</b> He			
<b>13</b> Al 26.9/15 2/8/4	<b>14</b> Silicium 28.0/65 2/8/5	<b>15</b> Phosphor 30.9/76 2/8/5	<b>16</b> Schwefel 32.0/675 2/8/6	<b>17</b> Chlor 35.4/515 2/8/7	<b>18</b> Argon 39.9/68(1) 2/8/8	<b>19</b> Ar			
<b>31</b> Gallium 69.7/23(1) 2/8/18/3	<b>32</b> Germanium 72.6/30(8) 2/8/18/4	<b>33</b> Arsen 74.9/216 2/8/18/5	<b>34</b> Selen 78.9/71(8) 2/8/18/6	<b>35</b> Brom 79.9/04 2/8/18/7	<b>36</b> Krypton 83.7/80(2) 2/8/18/8	<b>37</b> Kr			
<b>49</b> Indium 114.8/18(1) 2/8/18/18/3	<b>50</b> Zinn 116.7/10(7) 2/8/18/18/4	<b>51</b> Antimon 121.750(1) 2/8/18/18/5	<b>52</b> Tellur 127.60(3) 2/8/18/18/6	<b>53</b> Iod 126.904/47(3) 2/8/18/18/7	<b>54</b> Xenon 131.29/26(1) 2/8/18/18/8	<b>55</b> Xe			
<b>81</b> Thallium 204.38/35 2/8/18/32/	<b>82</b> Blei 207.2/1(1) 2/8/18/32/	<b>83</b> Bismut 208.98/04 2/8/18/32/	<b>84</b> Polonium 209.98 2/8/18/32/	<b>85</b> Astat 210.1/1 2/8/18/32/	<b>86</b> Radium (222) 2/8/18/32/	<b>87</b> Rn			
<b>113</b> Nhrium 260(6) 2/8/18/32/	<b>114</b> Florium (269) 2/8/18/32/	<b>115</b> Merkurium (281) 2/8/18/32/	<b>116</b> Uranium (283) 32/18/5	<b>117</b> Thorium (284) 32/18/7	<b>118</b> Oganesson (284) 32/18/8	<b>119</b> Ob			

## Gruppe 2

### Aufgaben

- 1) Lest euch den Text zu Zinn genau durch und erstellt einen Rohstoff-Steckbrief.
- 2) Seht euch den Film zu Wolfram genau an und erstellt einen Rohstoff-Steckbrief.

**Versucht so viele Fragen wie möglich aus dem Rohstoff-Steckbrief zu beantworten!**

---

### Zinn-Abaugebiete

Angaben in Tonnen (2017)<sup>[1][2]</sup>

Rang	Land	Förderung	Reserven
1.	Volksrepublik China	100.000	1.100.000
2.	Indonesien	50.000	800.000
2.	Myanmar	50.000	113.000
4.	Brasilien	25.000	700.000
5.	Peru	18.000	710.000
6.	Bolivien	18.000	400.000
7.	Australien	7.000	150.000
8.	Vietnam	5.400	11.000
9.	Malaysia	4.000	250.000
10.	DR Kongo	5.800	150.000
11.	Nigeria	2.400	k. A
12.	Ruanda	1.800	k. A
13.	Russland	1.000	300.000
14.	Laos	1.000	k. A
	Andere Länder	200	180.000
	Welt	290.000	4.800.000

Quelle: Wikipedia

## Gruppe 2

### Zinnabbau in Indonesien

Hallo, ich bin Bulan, ein 14-jähriges indonesisches Mädchen von der Insel Bangka. Wahrscheinlich hast du noch nie von dieser Insel gehört, dabei stammen 90 % des in Indonesien abgebauten Zinns von Bangka oder der Nachbarinsel Belitung. Und etwa 17 % des weltweit abgebauten Zinns stammt aus Indonesien.



Eine Alternative zu dem stetig ansteigenden Zinnabbau ist die verstärkte Verwendung von recyceltem Zinn. Hierfür ist es auch wichtig, dass Handys vernünftig recycelt werden, denn in jedem Handy steckt ein Gramm Zinn. Jedes kleine Bauteil des Handys ist mit einer kleinen Menge Zinn auf der Leiterplatte aufgelötet. Es ist leicht schmelzbar und verbindet elektrisch leitend die Bauteile mit der Kupferschicht der Platine. Man erkennt Zinn an den silbrigen Ansatzstellen.

Mit meiner Familie, also meinen Eltern und meinen kleinen Geschwistern, habe ich früher von der Landwirtschaft gelebt. Mein Vater war Farmer, so wie fast aller unsere Nachbarn. Als ich noch klein war, hatten wir ganz viel Regenwald auf unserer Insel. Daran kann ich mich noch gut erinnern. Doch der Zinnabbau an Land zerstörte den Boden. Jetzt haben wir noch eine graue, sandige und mit Kratern versehene Landschaft. Selbst das Trinkwasser ist mittlerweile echt knapp. Sogar robuste Pflanzen haben Schwierigkeiten, hier noch zu wachsen. Deswegen hat mein Vater die Landwirtschaft aufgegeben und versucht jetzt auch, vom Zinn zu profitieren. Hierfür gräbt er in Minen, die von den großen Unternehmen bereits verlassen wurden, und hofft Zinn zu finden. Ich habe dabei immer Angst um ihn, denn er gräbt nur mit bloßen Händen und einer Spitzhacke in den oft einsturzgefährdeten Gruben. Fast wöchentlich stirbt jemand dabei. Noch gehe ich zur Schule, aber vielleicht muss ich meinem Vater bald in den Zinnminen helfen und dafür die Schule abbrechen und das, obwohl ich noch so jung bin. Für die Gesundheit von Kindern ist die Arbeit in der Mine besonders gefährlich, denn dort ist man einer erhöhten radioaktiven Strahlung ausgesetzt, aber ich muss meine Familie beim Geldverdienen unterstützen.



<https://www.flickr.com/photos/purnadiphanphotography/32279014045/in/album-72157679050158965/>



<https://www.flickr.com/photos/eiti/6333035636/in/album-72157628099639024/>



<https://www.flickr.com/photos/eiti/6333048800/in/album-72157628099639024/>

Auch am Meeresboden wird Zinn abgebaut. Mein Onkel war früher Fischer, doch seit hier riesige Fabrikschiffe mit großen Pumpen den zinnhaltigen Meeresboden einsaugen, gibt es kaum noch Fische. Das hat auch ihm und seiner Familie die Lebensgrundlage genommen. Jetzt muss er auf nicht-offiziellen Wegen im See-Bergbau arbeiten und mit selbstgebauten Flößen und dieselbetriebenen Pumpen versuchen, an Zinn zu kommen. Genau wie meine Familie leiden auch viele andere an dem Zinnabbau und der Zerstörung von Land und Meeresgebiet.

## Gruppe 3

### Aufgaben:

- 1) Lest die vier Fallbeispiele genau durch und beantwortet die Fragen.**
- 2) Schaut euch den Film an und beantwortet die Fragen.**

a.) Wie heißt die App, die Landwirten (Bauern) in Tansania hilft?

---

b.) Was sind die Vorteile von Smartphones für die Menschen auf dem Land in Tansania. Nenne drei.

---

---

c.) Welche Bedeutung hat das Smartphone für Sabrina? Was macht sie mit dem Smartphone?

---

---

d.) Welche Bedeutung hat das Smartphone für John? Was macht er mit dem Smartphone?

---

---

e.) Welche Bedeutung hat das Smartphone für Lorena? Was macht sie mit dem Smartphone?

---

---

f.) Wie heißt die App, mit der man in Kenia Geld überweisen kann?

---

g.) Nenn drei Vorteile, die diese App für die Menschen in Kenia hat.

---

---

**2) Diskutiert gemeinsam in der Gruppe die untenstehenden Aussagen und notiert euch die Ergebnisse in Stichworten. Überlegt euch, ob die Aussagen wahr oder ob sie falsch sind.**

- a.) Der große Fortschritt bei der Handynutzung findet in Europa statt.
- b.) Das Smartphone hilft dabei, soziale Kontakte aufrecht zu erhalten.
- c.) Durch die Smartphone-Nutzung wird viel Energie verbraucht.

**3) Macht eine Liste, welche Funktionen / Apps eines Smartphones für euch besonders wichtig sind.**

## **Gruppe 3: Handynutzung**

### **Beispiel 1: Jederzeit in Kontakt bleiben**

Mein Name ist Sabrina. Ich lebe in Berlin. Ohne mein Smartphone könnte ich gar nicht leben. Ich habe es eigentlich den ganzen Tag an. Wenn ich morgens aufstehe, checke ich erst einmal, was bei Instagram, Facebook und WhatsApp los ist. Sonst könnte ich in der Schule ja nicht mitreden. Das wäre echt blöd und würde mich zur totalen Außenseiterin machen! Danach poste ich ein wenig und chatte mit meinen Freunden. Schon doof, dass wir im Unterricht nicht auf unser Smartphone schauen dürfen. Da verpasse ich dauernd etwas. In der Pause schaue ich dann ganz schnell nach, was es Neues gibt. Manchmal sind da echt coole Videos, die ich mit meinen Freundinnen anschaue.

Manche sagen, durch das Smartphone hätten wir keine Freunde mehr. Das ist doch völlicher Blödsinn. Ich habe einige Hundert Freunde und das ist manchmal schon anstrengend, weil ich immer zeigen muss, was ich gerade mache.

### **Beispiel 2:**

Hi, mein Name ist John. Ich lebe und arbeite in Stuttgart. Meine Familie ist in London geblieben. Meine Söhne machen dort bald den Schulabschluss. Deshalb wollten wir ihnen keinen Schulwechsel zumuten. Ich vermisste meine Frau Anne und meine Söhne richtig doll. Deshalb bin ich froh, dass wir mehrmals am Tag miteinander telefonieren können. Über WhatsApp ist das sogar mit einer Videoübertragung möglich. So verpasse ich nicht so viel. Das finde ich richtig super.

### **Beispiel 3:**

Ich heiße Lorena und fahre regelmäßig mit dem Zug. Für mich ist das Smartphone eine echte Hilfe. Mit der Bahn-App weiß ich immer, wann die Züge fahren und ob einer Verspätung hat. In einigen Städten kann ich sogar sehen, ob ich noch eine Busverbindung schaffe. Das ist super. Jetzt muss ich nicht mehr so lange irgendwo warten und kann meine Zeit besser einteilen. Naja, und in der Zwischenzeit höre ich ganz viel Musik.

#### **Beispiel 4: Informationen für Bauern und Bäuerinnen**

Hallo, mein Name ist Longwe. Ich bin 32 Jahre alt und lebe in einem Dorf in Tansania. Das Smartphone und einige Apps sind eine wirkliche Hilfe für mich. Ich baue nämlich Mais an und halte auch ein paar Kühe.

Wie mir das Smartphone hilft? Bei ganz vielen Dingen. In meinem Dorf gibt es nämlich kein Festnetztelefon. Wenn ich telefonieren wollte, musste ich immer eine ganze Stunde lang zu einem Anschluss laufen. Das war ganz schön anstrengend. Jetzt kann ich telefonieren und habe sogar Internet! Dort kann ich nun nachsehen, wie gerade die Preise auf den Märkten sind, wie das Wetter wird und andere wichtige Dinge. Das macht mein Leben viel einfacher. Und auch bei der Landwirtschaft hilft es mir besser zu planen. Und jetzt kann mich auch keiner mehr betrügen, indem er behauptet, die Preise seien viel niedriger.

Die App „mFarming“ ist speziell für mich als Kleinbäuerin programmiert. Hier finde ich echt wertvolle Tipps zum Anbau von bestimmten Pflanzen und auch zur Tierhaltung. Vor allem hilft es uns gemeinsam gefürchtete Pflanzenkrankheiten zu bekämpfen. So geben wir regelmäßig ein, ob und welche Krankheiten unsere Pflanzen befallen haben. So kann eine Organisation großflächig planen und die weitere Ausbreitung verhindern. Ich bin echt froh, dass unsere afrikanischen Firmen so kreativ sind und auch uns auf dem Land helfen.

## Gruppe 4

### Arbeitsblatt: Lohn zum Leben?

#### Arbeitsaufträge:

**1) Schaut euch den Film „Blick hinter das Display“ genau an.**

**Beantwortet folgende Fragen:**

a) Wie sind die Lebensbedingungen der Arbeiter?

---

---

---

b) Welche Gefahren lauern in den Fabriken auf die Arbeiter?

---

---

---

**2) Lest den Text „Arbeitslohn bei Apple-Zulieferern und existenzsichernder Lohn“ genau durch und beantwortet die untenstehenden Fragen.**

a) Berechne den durchschnittlichen Stundenlohn bei der im Text genannten Firma Pegatron.

**Gehe von einem Basislohn von 200 Euro im Monat (1 Monat = 4 Wochen), bei 50 Stunden Arbeitszeit in der Woche aus.**

Wie viel verdient ein Arbeiter in der Stunde? \_\_\_\_\_

Wenn der Arbeiter noch 20 Überstunden in der Woche macht, also 70 Stunden in der Woche arbeitet, wie viele Stunden arbeitet er dann am Tag bei einer 6-Tage-Woche? \_\_\_\_\_

Wie hoch ist der Lohn im Monat bei 70 Stunden Arbeitszeit pro Woche? \_\_\_\_\_

- b) In China müsste ein Arbeiter ca. 380 Euro im Monat verdienen, damit man von einem existenzsichernden Lohn sprechen kann.**

Reicht der Lohn bei einer 70 Stunden-Woche aus,  
um davon eine Familie zu ernähren und  
menschenwürdig leben zu können?

---

Wie viele Stunden müsste ein Arbeiter im  
Monat arbeiten, um 380 Euro zu verdienen?

---

Wie viele Stunden müsste ein Arbeiter  
in der Woche arbeiten, um auf einen  
Monatslohn von 380 Euro zu kommen?

---

- c) Glaubt Ihr, dass das beschriebene Beispiel nur für die Firma Apple oder auch für andere große Hersteller gilt? Begründet Eure Meinung.**

---

---

---

- 3) Spielt das Spiel „Platten legen“. Die Beschreibung liegt in der Mappe zusammen mit dem Spiel.**

**Schreibt auf, wie Ihr Euch als „Arbeiter“ gefühlt habt.**

---

---

---

---

## Gruppe 4: Produktion

Es ist wenig über die Arbeitsbedingungen in der Handy- und Smartphone-fertigenden Industrie bekannt. Viele Fabriken schotten sich nach außen hin ab. Die Nichtregierungsorganisation China Industrie Labor Watch (CLW) berichtet jedoch regelmäßig über Probleme in den Fabriken. Durch ihre Berichterstattung erreicht sie immer wieder Verbesserungen. Es gibt jedoch auch Rückschläge, so dass noch lange nicht über flächendeckend gute Bedingungen gesprochen werden kann.

### **„Arbeitslohn bei Apple-Zulieferern und existenzsichernder Lohn“**

#### **Ein Fallbeispiel von Apple**

Die Nichtregierungsorganisation Chinese Labour Watch (CLW) untersucht regelmäßig die Arbeitsbedingungen und das Lohnniveau in den Zulieferbetrieben von Handy-Herstellern. Apple lässt viele iPhones z.B. bei dem taiwanesischen Unternehmen Foxconn in China herstellen. Das Unternehmen machte in der Vergangenheit immer wieder negative Schlagzeilen wegen schlechter Arbeitsbedingungen. International bekannt wurde das Unternehmen, weil sich immer wieder Arbeiter aufgrund der schlechten Bedingungen in den Fabriken umbrachten. Inzwischen produziert Apple auch in anderen Fabriken, wie z.B. Pegatron in China. Die Arbeitsbedingungen und die Löhne sind aber dort auch kaum besser.

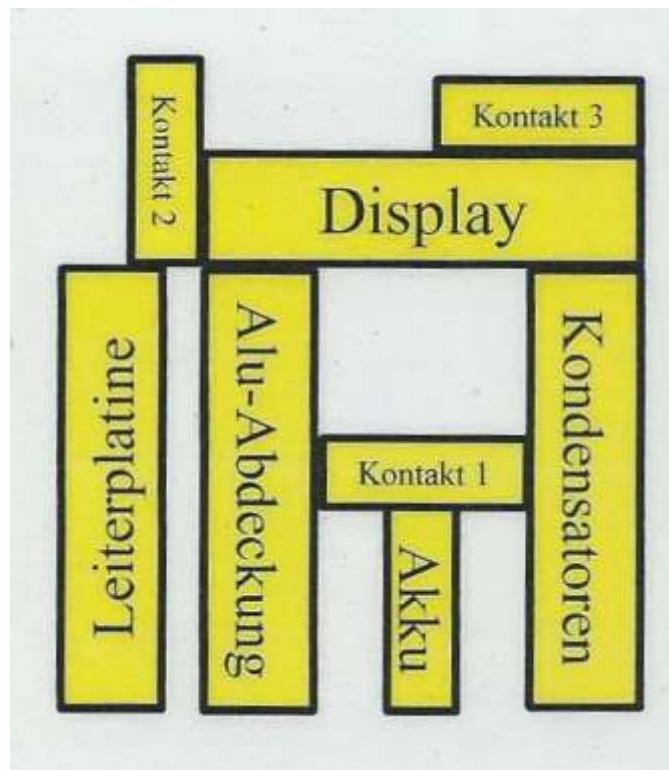
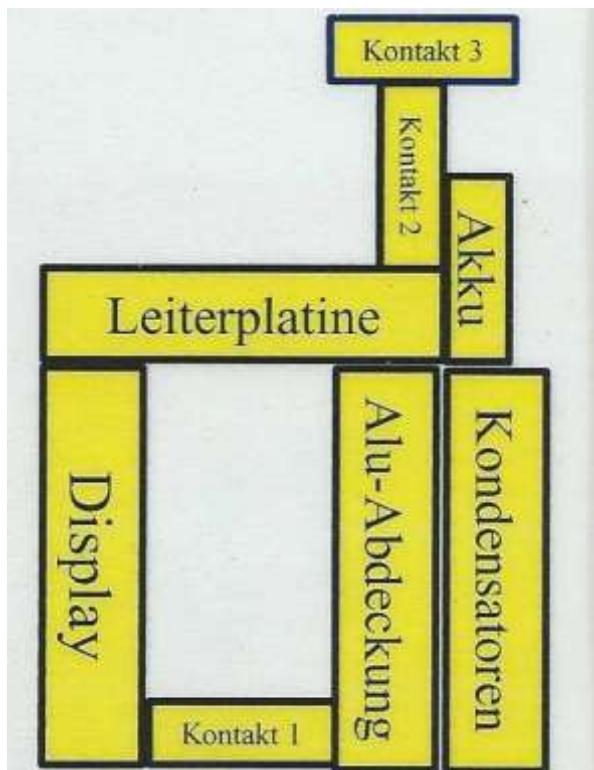
Laut CLW mussten die Beschäftigten für Pegatron bis zu 69 Stunden wöchentlich arbeiten. In China sind eigentlich nur 49 Stunden pro Woche erlaubt. Wenn besonders viele Handys produziert werden müssen fällt auch schon mal der freie Sonntag weg. Dann steigen die Arbeitszeiten noch einmal erheblich. Ein Grund, warum die Arbeiter sich nicht wehren sei der niedrige Lohn sagt CLW. Der Lohn ohne Überstunden beträgt nur 200 Euro im Monat. „Das ist weit unter dem existenzsichernden Einkommen“, das Arbeiter und ihre Familien bräuchten, erklärt CLW.

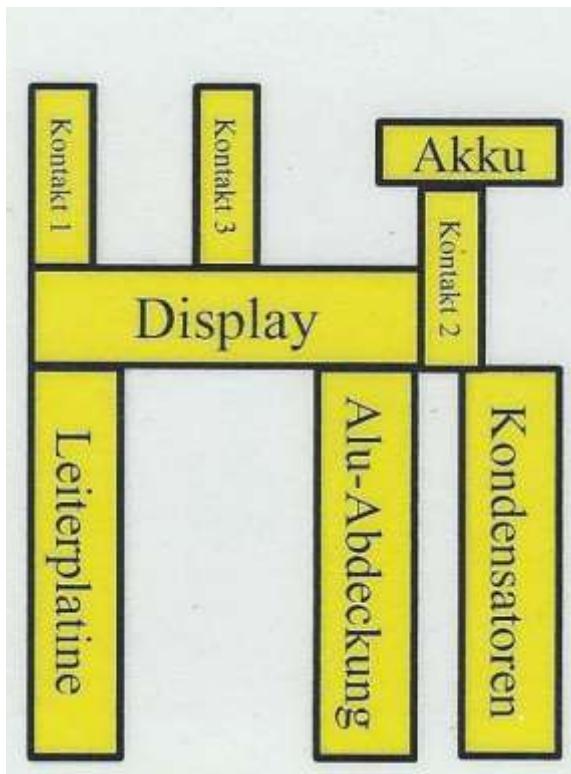
Experten vermuten, dass Apple mehr Aufträge an Pegatron vergibt, um sich unabhängiger von seinem Zulieferer Foxconn zu machen. Mit dem Hinweis auf die Konkurrenz kann Apple bei Foxconn außerdem die Preise drücken.

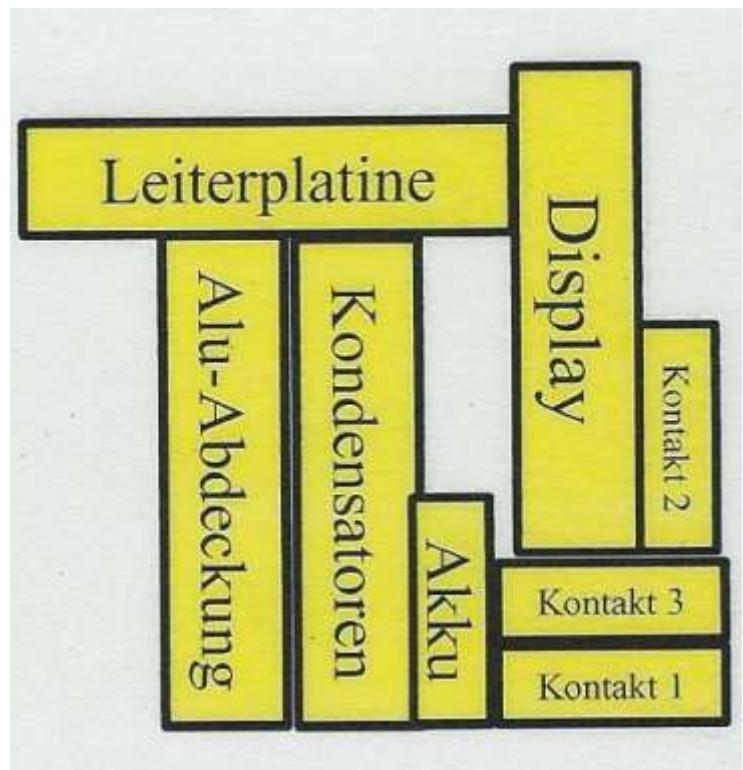
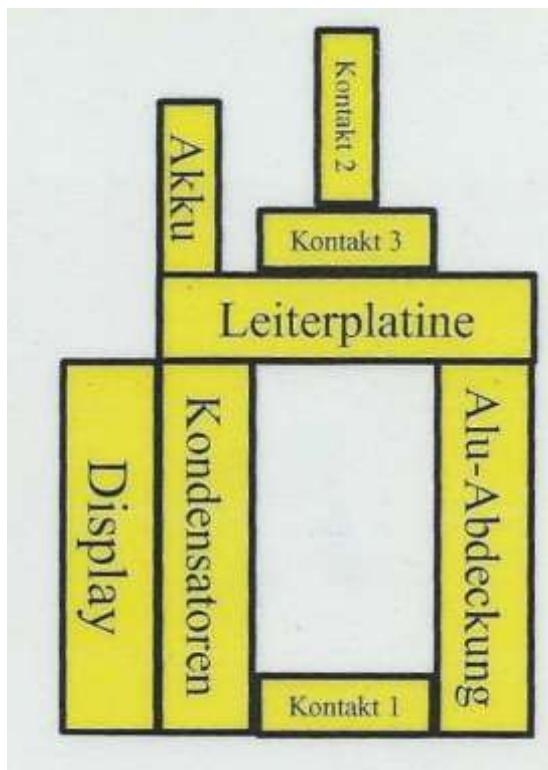
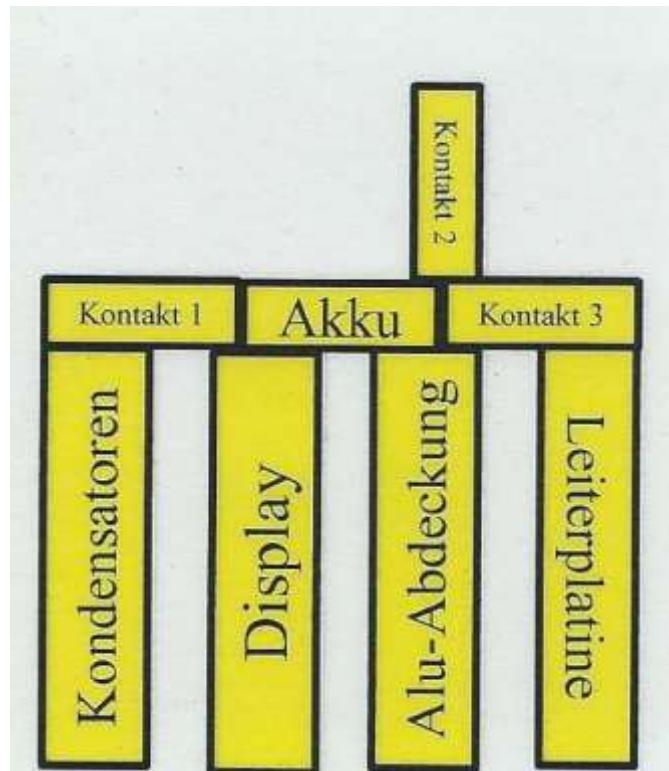
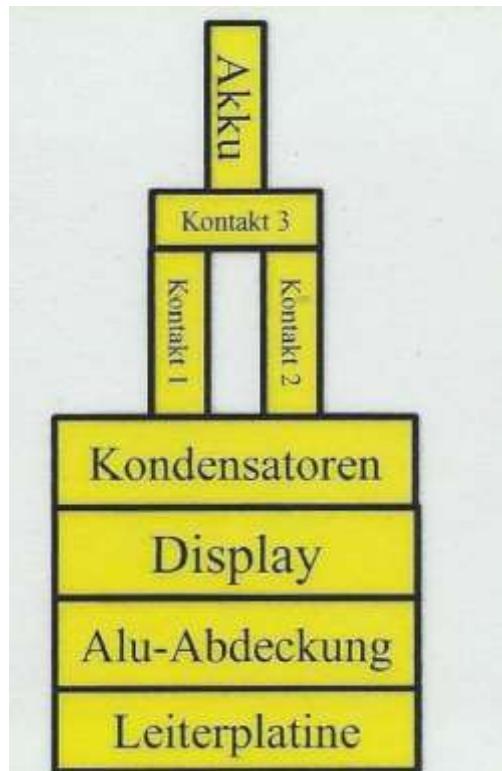
## Platten legen

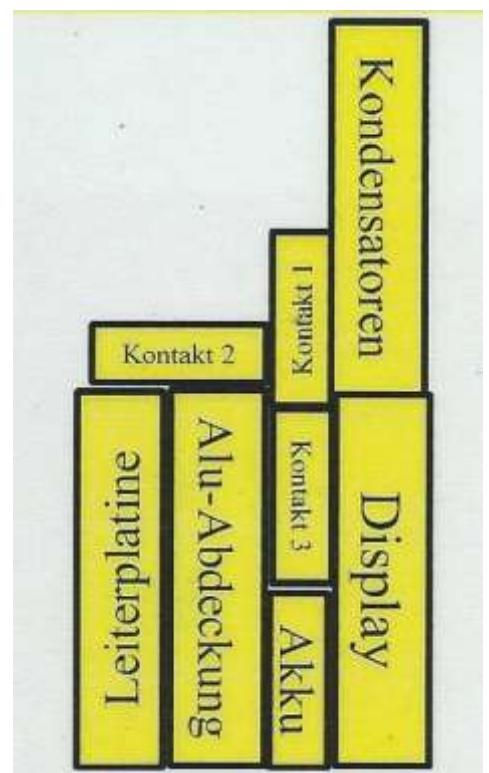
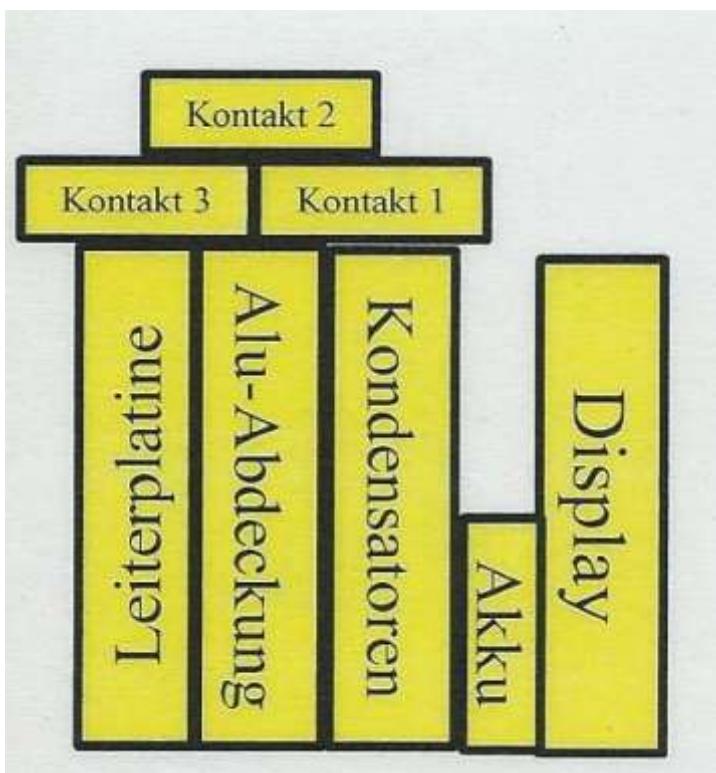
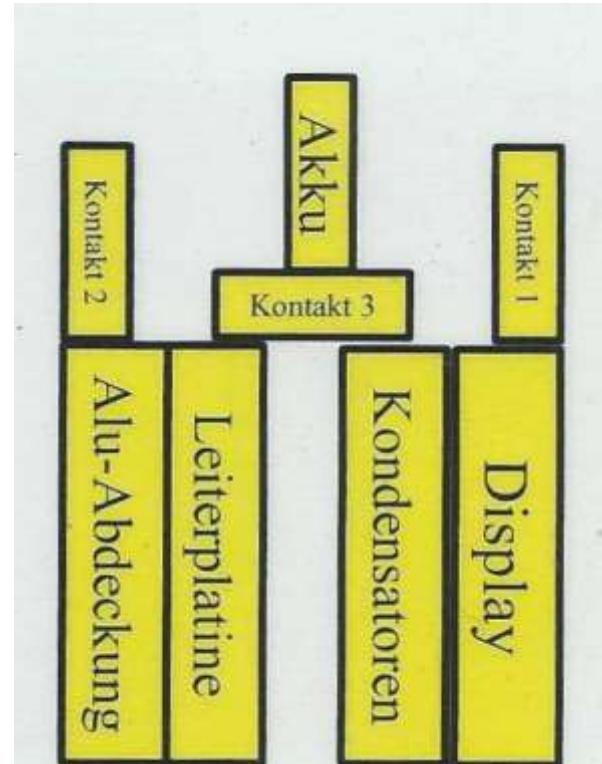
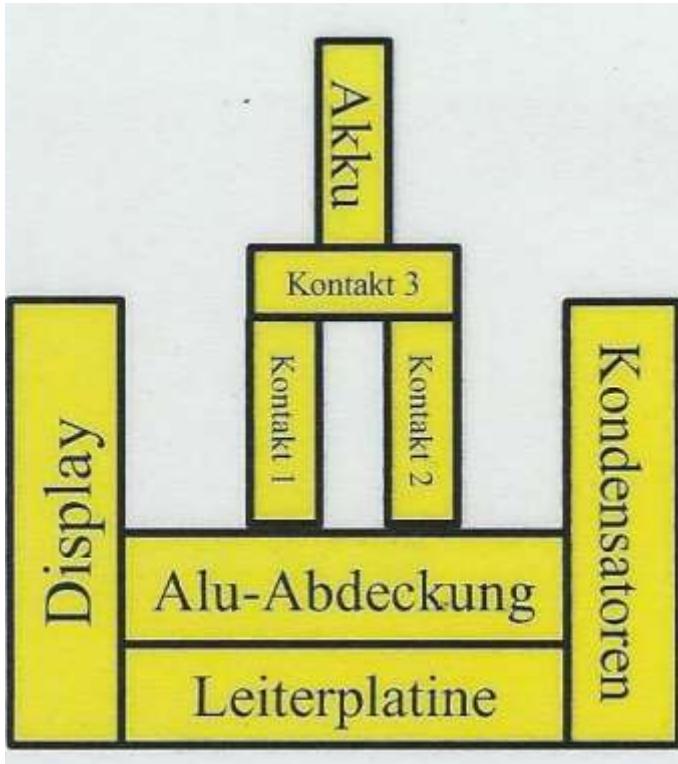
### Handys zusammenbauen („make'n break“)

- Probiert das Zusammenbauen von „Handy-Einzelteilen“ selbst aus!
- Drei aus eurer Gruppe sind Arbeiter / Arbeiterinnen, die anderen Fabrikaufseher/innen.
- Ein/e Aufseher/in legt nun eine Karte in die Mitte.
- Wer von den Arbeiter/innen als erstes die Karte richtig nachgelegt hat, bekommt die Karte. Die Aufgabe wird von den Aufseher/innen überwacht.
- Nach jeweils 2 gespielten Karten werden die Rollen getauscht.
- Wer am Ende die meisten Karten hat, hat gewonnen.









## Gruppe 5:

### Entsorgung und Recycling

#### Aufgaben:

1) Seht euch den Film an. Beantwortet anschließend die Fragen.

a) Dürfen defekte Elektrogeräte nach Asien oder Afrika gebracht (exportiert) werden?

---

b) Wer arbeitet auf den Müllhalden?

---

c) Welche Folgen hat das „Recycling“ von defekten Elektrogeräten in Agbogbloshie (Ghana)

a) für die Umwelt:

---

---

b) für die Menschen:

---

---

2) Lest euch die Texte genau durch und beantwortet folgende Fragen:

a) Handys, die an Sammelstellen, wie z.B. einem Recyclinghof oder von Organisationen abgibt, werden ungeprüft nach Afrika verschifft. Ist das richtig oder falsch?

---

**b) Wie viele Rohstoffe aus einem Handy können recycelt werden?**

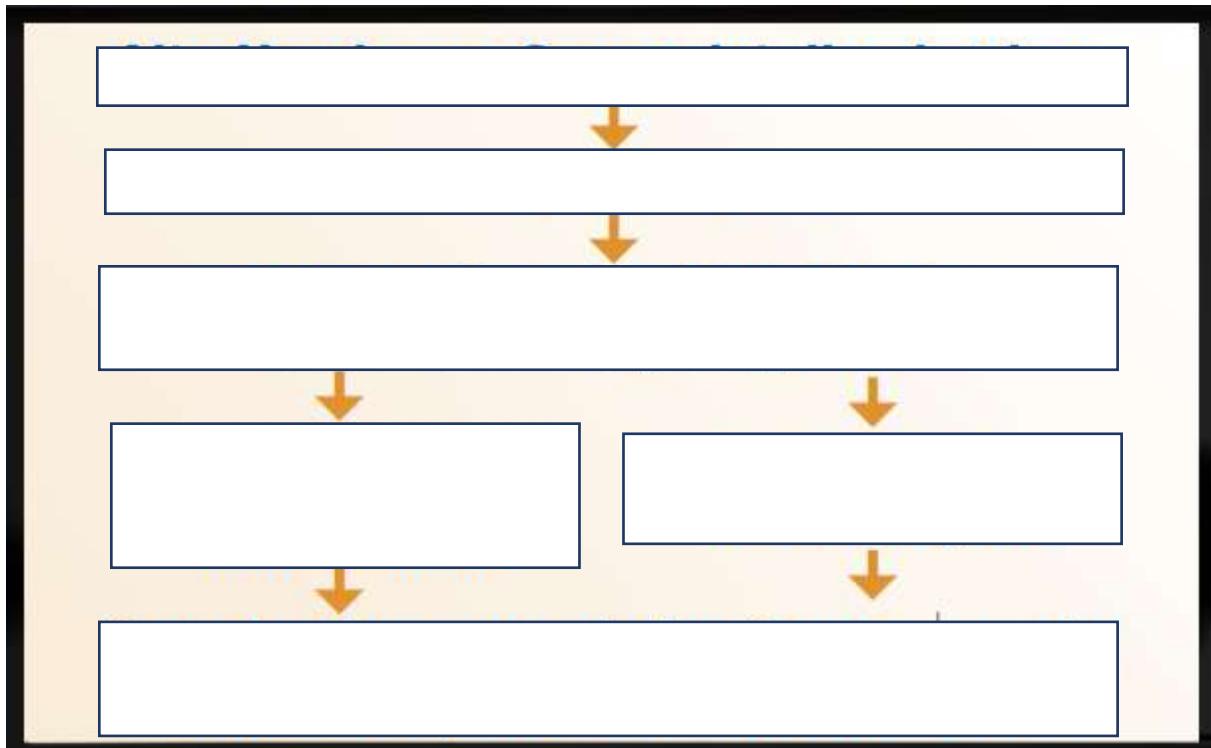
---

**c) Handys abgeben und Gutes tun, ist das möglich? Und wenn ja, wie?**

---

**c) Bringe die untenstehenden Aussagen in eine sinnvolle Reihenfolge und trage sie dann in die Tabelle ein.**

- Spende einer pauschalen Summe an ein soziales Projekt oder Umweltverband
- Funktionstüchtige Handys werden weiterverkauft
- Alte Handys an Sammelstelle abgeben
- Weiterleitung an Recyclingfirma
- Daten werden gelöscht und Handys auf Funktionsfähigkeit getestet
- Defekte Geräte werden recycelt



## Auflösung



## Althandy-Sammlungen: Was gibt es, wie läuft es?

Ist das Handy nicht mehr benutzbar, sollte es am besten zu einer Handysammlung einer gemeinnützigen Organisation gegeben (gespendet) werden. Dies könnte z.B. der NABU (Naturschutzbund), Missio oder die Handy Aktion NRW sein. Bei den Organisationen kann man erfahren, wo alte Handys gesammelt werden oder wohin man sie schicken kann. Natürlich ist es auch möglich, eine eigene Sammelstelle, z.B. an der Schule einzurichten.

Die gesammelten Geräte gehen dann an eine Recyclingfirma. Die Handys werden dort sortiert. Funktionsfähige Handys werden als ReUse-Geräte häufig ins Ausland weiterverkauft. Daher sollte das alte Handy immer zusammen mit dem Ladegerät abgegeben werden. Defekte oder sehr alte Geräte werden recycelt. In Europa gibt es nur wenige Unternehmen, die die nötige Technologie haben, um viele der wertvollen Metalle aus Handys zurück zu gewinnen.

Für jedes gesammelte Handy erhält die Sammelorganisation einen pauschalen Betrag. Dieser wird dann für verschiedene Projekte eingesetzt. Deshalb sollte man sich informieren, für welchen Zweck man sein Handy spenden möchte.

Der Materialwert eines Handys beträgt etwa 1 Euro. Den Hauptgewinn erzielen die Sammelunternehmen also mit dem Weiterverkauf gebrauchter Handys. So erklären sich auch die Summen von 1-3 Euro, die für jedes abgegebene Handy gespendet werden können, obwohl der Materialwert nur 1 Euro beträgt.

Der Weiterverkauf ins Ausland ist sinnvoll. Die Geräte gehen vorwiegend in ärmere Länder, in denen sich die Menschen keine Neugeräte leisten können. Die Weiterwendung schont die Umwelt und ist gerade in den sogenannten Entwicklungsländern ein wichtiger Beitrag zur Wirtschaft. In weiten Teilen Afrikas gibt es nur Mobilfunk, aber kein Festnetz, so dass die Menschen dort auf Handys angewiesen sind. Wer sich nicht die Mühe machen möchte, eine Sammelorganisation zu suchen oder keine Sammelstelle in der Nähe hat, kann sein Handy wie alle anderen Elektrogeräte auch am Recyclinghof abgeben. Auch die meisten Mobilfunkgeschäfte nehmen alte Handys entgegen.

## **Wie funktioniert eigentlich das Recyceln von alten Handys?**

In speziellen Recyclingbetrieben werden die Geräte zum Teil per Hand zerlegt. So werden z.B. die Akkus entfernt. Der Rest wird geschreddert. Aus dem Schreddergut fischen dann verschiedene Sortiermaschinen Eisenteile, Plastik, Nichtmetalle und Reststoffe heraus.

## **Werden überhaupt alle Rohstoffe wiederverwendet?**

Nein, leider nicht. Kunststoff wird nur selten wiederverwendet. Meistens dient er als Brennstoff und wird statt Kohle in Zement- oder Kraftwerken verfeuert. Viele Kunststoffe lassen sich heute noch nicht recyceln. Aber auch bei einigen Metallen und den sogenannten seltenen Erden ist das Recycling technisch so aufwendig, dass es sich nicht lohnt.

## **Wenn nicht alle Stoffe wiederverwendet werden können, lohnt es sich denn überhaupt zu recyceln?**

Rund 95% der Edelmetalle können wiederverwendet werden. So müsste für Handys eigentlich kaum noch nach Silber, Palladium, Kupfer oder Gold geschürft werden. Insgesamt lassen sich 17 Rohstoffe recyceln.

## **Und man spart beim Recycling auch noch Energie.**

Das ist richtig! So werden Klima und Umwelt weniger belastet.

Übrigens:

Um 250 Gramm Gold zu gewinnen, benötigt man 1 Tonne alte Handys und Smartphones oder aber 5 Tonnen erzhaltiges Gestein, das z.T. aus 3.000 Meter Tiefe geschürft werden muss.

## **NABU**

### **Handys für Hummel, Biene & Co.**

Das Insektensterben hat mittlerweile dramatische Ausmaße angenommen: Jede dritte Insektenart ist nach der bundesweiten Roten Liste gefährdet bis ausgestorben. Der NABU-Insektschutzfonds möchte dieser dramatischen Entwicklung etwas entgegensetzen. Mit dem Fonds werden deshalb NABU-Projekte gefördert, die sich um den Schutz unserer Insekten kümmern.

## **Handy-Aktion NRW**

### **Menschenrechtsprojekte**

Die Handy-Aktion NRW ist eine Initiative von der Kirche und Nichtregierungsorganisationen. Mit den Erlösen aus der Handysammlung werden Menschenrechtsprojekte in Südafrika, der Demokratischen Republik Kongo und auf den Philippinen unterstützt. In allen drei Ländern werden auch Rohstoffe für die Handyproduktion gewonnen.

## **Missio**

### **Soziale Projekte im Kongo**

Seit mehr als 20 Jahren tobt im Osten der Demokratischen Republik Kongo ein blutiger Konflikt. Rebellen und Regierungssoldaten kämpfen um wertvolle Rohstoffe wie Gold und Coltan. Auf vielen Wegen hilft Missio gemeinsam mit seinen Projektpartnern vor Ort Familien in Not, z.B. durch die Verbesserung von Lebensumständen.

## Die Produktionskette von Mobiltelefonen und die Folgen für Mensch und Natur

Produktionsschritt	Tätigkeit	Folgen für Menschen	Folgen für Umwelt
1)	Abbau von Erzen und Rohöl Rohstoffhandel		Weiterverarbeitung der Erze und des Öls zu Metallen oder Kunststoff

Produktionsschritt	Tätigkeit	Folgen für Menschen	Folgen für Umwelt
2)	<p>Produktion der Einzelteile</p> <p>Endmontage</p> <p>Programmierung</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abgase durch Transporte</li> <li>• Papierverbrauch durch Werbung</li> </ul>
3) Handel		<p>Zwischenhandel</p> <p>Verkauf an den Kunden</p>	

Produktionsschritt	Tätigkeit	Folgen für Menschen	Folgen für Umwelt
4)	<p>Stromverbrauch</p> <p>Wartung der Geräte</p> <p>Kauf von Ersatzteilen</p>		
5)	<p>Abfallbetriebe entsorgen alte Mobiltelefone</p>	<p>Verschiffung von entsorgten Mobiltelefonen in Länder des Südens (z.B. Ghana)</p>	<p>Recycling in Europa</p>

## Was ist der ökologische Rucksack?

**Jedes Produkt**, das wir kaufen, hat einen ökologischen Rucksack. Er kann klein, groß und manchmal auch riesig sein. Der Rucksack ist unsichtbar, aber immer vorhanden. Er stellt die Menge an Materialien dar, die bei der Herstellung, dem Transport, Gebrauch und der Entsorgung von Produkten verbraucht werden. Die **Menge an Materialien** wird als Kilogramm angegeben und stellt dann die Größe des Rucksacks dar.

In der Regel ist der ökologische Rucksack **viel schwerer** als das Produkt selbst.

## Was gehört in den Ökologischen Rucksack?



# Der ökologische Rucksack eines Handys wird in drei Phasen unterteilt.

**1) Ordne die untenstehenden Begriffe den jeweiligen Phasen zu.**

- Abbau von Metallen
- Mobilfunkdienstleistung
- Recycling in Deutschland
- Stromverbrauch
- Transport
- Umweltschäden
- Vertrieb
- SMS schreiben, surfen etc.
- Recycling und Entsorgung in sog. Entwicklungsländern
- Herstellung und Zusammenbau

## Phase 1: Rohstoffgewinnung und Produktion

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

## Phase 2: Nutzung

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

## Phase 3: Entsorgung

- 1)
- 2)

**2) Überlege, wo ein großer oder ein eher kleiner ökologischer Rucksack entsteht.**

# **Auflösung**

## **Phase 1: Rohstoffgewinnung und Produktion**

- 1) Abbau von Metallen
- 2) Herstellung und Zusammenbau
- 3) Umweltschäden
- 4) Transport

## **Phase 2: Nutzung**

- 1) SMS schreiben, surfen etc.
- 2) Vertrieb
- 3) Stromverbrauch
- 4) Mobilfunkdienstleistung

## **Phase 3: Entsorgung**

- 1) Recycling in Deutschland
- 2) Recycling und Entsorgung in sog. Entwicklungsländern



Wie kann ich den ökologischen Rucksack meines Handys verkleinern?



Das kannst du tun!



Das solltest du nicht tun!



### Ordne die folgenden Aussagen in die Tabelle ein.

- a) Handys, die nicht mehr gebraucht werden zuhause rumliegen lassen
- b) Ich verkaufe mein altes Handy oder verschenke es an jemanden, der ein Handy benötigt.
- c) Ich bringe mein altes Handy zum Recyceln. So können die Rohstoffe noch einmal genutzt werden.
- d) Ich schalte mein Handy nachts aus.
- e) Ich kaufe ein neues Handy, obwohl mein altes Handy noch funktioniert.
- f) Ich schmeiße mein Handy in den Hausmüll.
- g) Ich repariere mein Handy oder lasse es reparieren.
- h) Ich benutze mein Handy lange Zeit, bevor ich mir ein neues Handy kaufe.
- i) Ich kaufe ein gebrauchtes Handy.

## ZUSATZAUFGABE 1

Die Nachfolgenden Zusatzaufgaben können eingesetzt werden, wenn eine Gruppe besonders schnell ihre Aufgaben erledigt hat.

### Lithiumabbau in Argentinien:



Über Handys, Laptops und auch Aluminiumprodukte sind wir miteinander verbunden. Wer ich bin? Mein Name ist Thiago, ich bin 15 Jahre alt und komme aus Jujuy, einer Provinz im Nordwesten Argentiniens. Hier leben viele indigene Einwohner, auch ich gehöre dazu. Weißt Du was Indigene sind? Nein? Dann will ich es erklären. Kurz gesagt sind Indigene Menschen, deren Vorfahren schon lange vor den Europäern in einer bestimmten Region gelebt haben.

In der Umgebung sind mehrere Salzseen. Was hat das mit euren Handys zu tun? Lithium, das in den Akkus eurer Handys verbaut ist, befindet sich auch in unseren Salzseen. An manchen hat der Abbau schon begonnen. Am Salar de Olaroz-Cauchari, der in der Provinz Jujuy liegt, ging bereits die Erkundungsphase los. Das hat für uns sehr dramatische Folgen, denn der Wasserbedarf ist sehr groß. An unserem Salzsee werden pro Sekunde bis zu 20 Liter Süßwasser verwendet, und da es hier wenig regnet, sinkt der Grundwasserspiegel dauerhaft. Die Menschen, die hier leben, sind jedoch auf eine intakte Umwelt angewiesen, denn wir leben unter anderem von Weidewirtschaft, Viehhaltung und dem Anbau verschiedener Feldfrüchte. Der Lithiumabbau bringt also eine große Gefahr für die indigene Bevölkerung mit sich. Eigentlich müssen wir solchen Arbeiten deswegen zustimmen und dafür vorher verständlich über die Projekte aufgeklärt werden. Die Unternehmen am Salar de Olaroz-Cauchari haben uns jedoch unter anderem mit kostenlosen Arztbesuchen und Geschenken bestochen, damit wir der Erkundungsphase gegen eine geringe Entschädigungszahlung zustimmen.

## Die wichtigsten Lithium-Abbau-Länder

Weltweite Produktion [Tonnen] <sup>[24]</sup>	2014	2015	2016	2017
Bolivien	n. v.	n. v.	n. v.	
Chile	11.500	10.500	14.300	
Volksrepublik China	2.300	2.000	2.300	
Australien	13.300	14.100	14.000	
Argentinien	3.200	3.600	5.800	
Portugal	300	200	400	
Brasilien	160	200	200	
Vereinigte Staaten	n. v.	n. v.	n. v.	
Simbabwe	900	900	1000	
Kanada	n. v.	n. v.	n. v.	
Demokratische Republik Kongo	n. v.	n. v.	n. v.	
Russland	n. v.	n. v.	n. v.	
Serbien	n. v.	n. v.	n. v.	
Mexiko	n. v.	n. v.	n. v.	
Österreich	n. v.	n. v.	n. v.	
Welt				



## Zusatzaufgabe 2

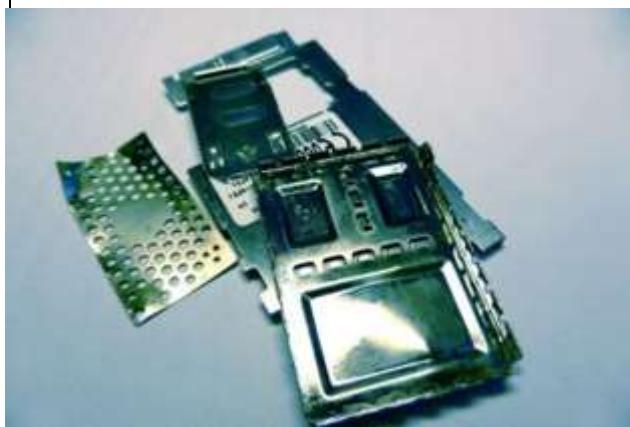
Die SuS sollen die Kärtchen den dazugehörigen Metallen zuordnen. Hierzu werden neben den Kärtchen auch die entsprechenden Metalle benötigt.



Es ist leicht schmelzbar und verbindet elektrisch leitend die Bauteile mit der Kupferschicht der Platine.



Es ist in jedem Handyakku enthalten und macht etwa 3-4 Prozent des Gewichts eines durchschnittlichen Handys aus. Auch wenn man häufig nur die Bezeichnung „Lithiumakku“ findet: ohne dieses Metall geht es nicht. Beide Metalle arbeiten nur zusammen richtig effizient.



Es wird in sehr vielen Geräten verwendet, sei es als Schutzblech oder als Befestigung, immer wenn etwas leicht, aber zugleich robust sein soll. Im Handy wird es genutzt, um Elektronikbauteile gegen die Funkstrahlung der Antenne abzuschirmen.



Es ist in Kabeln und in Leiterplatten verbaut. Man schätzt es wegen seiner guten Leitfähigkeit für Strom und seines im Vergleich zu anderen Metallen eher geringen Preises.



Im Handy wird es genutzt, um den Vibrationsalarm bei eingehenden Anrufen und Nachrichten auslösen zu können. Die Vibration wird durch einen kleinen Motor erzeugt, an dem unterschiedlich schwere Gewichte sitzen und in Schwingung gebracht werden.



Dieses Metall kommt in Form von Schrauben oder Abdeckungen in jedem Handy zum Einsatz. Es ist günstig und robust.



Es dient als Überzugsmetall zum Korrosionsschutz von Metallgegenständen. Allerdings löst dieses Metall bei einigen Menschen eine Allergie aus.

## Lust weiterzumachen?

## Hier finden Sie eine Auswahl an weiterführenden Materialien

### Ausstellung

#### Rohstoffwunder Handy

Passend zur Unterrichtseinheit hat FUGE die Ausstellung „Rohstoffwunder Handy“ mit 12 Roll-Ups zum Thema erstellt.

***Die Ausstellung kann kostenfrei ausgeliehen werden. Es fallen jedoch Kosten für den Transport an.***

### Film

#### Welcome to Sodom — Dein Smartphone ist schon hier

Regie: Florian Weigensamer, Christian Krönes  
Österreich 2018, 92 min

Der Dokumentarfilm „Welcome to Sodom“ lässt die Zuschauer hinter die Kulissen von Europas größter Müllhalde mitten in Afrika blicken und portraitiert die Verlierer der digitalen Revolution. Dabei stehen nicht die Mechanismen des illegalen Elektroschrotttrades im Vordergrund, sondern die Lebensumstände und Schicksale von Menschen, die am untersten Ende der globalen Wertschöpfungskette stehen. Die Müllhalde von Agbogbloshie in Ghana wird höchstwahrscheinlich auch letzte Destination für die Tablets, Smartphones und Computersein, die wir morgen kaufen!

***Der Film kann von Schulklassen bei FUGE entliehen werden.***

#### Ganz einfach - mobiles Bezahlen in Afrika

Bezahlen mit dem Handy ist in Afrika extrem erfolgreich. 18 Millionen Menschen bezahlen oder überweisen hier per SMS. Das kenianische mobile Bezahlsystem „M-Pesa“ expandiert nun auch nach Europa. Ein Film der Deutschen Welle.

<https://p.dw.com/p/1EMla>

#### Blick hinter das Display

Wissen Sie eigentlich, wer Ihr Smartphone herstellt? Und unter welchen Bedingungen? Das Video zur Kampagne "Mensch. Macht. Handel. Fair." zeigt, was hinter den Kulissen der Handy-Produktion passiert!

Material vom Forum Fairer Handel

<https://youtu.be/wjc3qEdVxl4>

## Computer-Spiele

### Handy Crash (Online Game)

Handys gehören zu unserem Alltag. Niemand kann sich mehr vorstellen, wie man ohne Handy und Internet durchs Leben kommt. Aber was steckt eigentlich hinter dem Handy? Wie wird es produziert, welche Rohstoffe werden verbaut und was passiert mit all dem Elektroschrott, der Jahr für Jahr entsteht?

Begib dich mit dem Game »Handy Crash« auf eine Weltreise und erfahre, was in der globalen Handy-Industrie vor sich geht!

<http://www.handycrash.org/>

### Minecraft-Minigame zu den Folgen des Handykonsums

Minecraft ist das beliebteste Computerspiel von 12- bis 13-jährigen Jugendlichen. Ein von Jugendlichen im Rahmen der Handyaktion NRW selbst entwickeltes sogenanntes Minigame für Minecraft lädt nun zusammen mit einem pädagogischen Begleitheft dazu ein, das Minecraftspielen auch für das Globale Lernen zu nutzen.

Das Spiel „MineHandy“ thematisiert ökologische und soziale Herausforderungen in der Wertschöpfungskette von Mobiltelefonen. Der/die Spieler\*in schlüpft dabei in die Rolle eines Journalisten, der auf einer Recherchereise Bedingungen der Rohstoffgewinnung, der Handyproduktion und Elektroschrottentsorgung kennenlernt und in Aufgaben und über Gespräche mit den Bewohner\*innen der Minecraft-Welt Informationen für einen Artikel sammelt.

Das Begleitheft für die Jugendarbeit stellt Bausteine für einen Minecraft-Abend/-Nachmittag zum Thema Handykonsum vor, die Erfahrungen im Spiel einordnen und zum Nachdenken über Veränderungsmöglichkeiten anregen.

<https://handyaktion-nrw.de/materialien/minehandy>

## Spiele

### Know your Phone

Smartphones, Computer, Spielkonsolen und Co. sind unsere täglichen Begleiter. Doch wie werden sie produziert? Unter welchen Bedingungen stellen die Arbeiterinnen und Arbeiter die von uns genutzten elektronischen Geräte her? Und was hat das mit mir zu tun?

KNOW YOUR PHONE ist eine digitale Detektivtour für Jugendliche, die hinter die Fassade der Smartphonebranche blickt.

**Die Spiel-Materialien können bei FUgE entliehen werden.**

### Justice—Das Leben eines Smartphones

Würfelspiel rund um das Thema Handy.

**Die Spiel-Materialien können bei FUgE entliehen werden.**

**Fleisch oder Fahrrad? Tausch dich glücklich**

Aktionsspiel zum Nachhaltigen Warenkorb

***Die Spiel-Materialien können bei FUGE entliehen werden.***

### **Weiterführende Literatur, Tipps und Materialien**

#### **Handy-Aktion NRW**

Auf der Seite der Handy-Aktion NRW finden sich viele wertvolle Tipps und Materialien

***<https://handyaktion-nrw.de/>***

#### **Hintergrundinformationen zu Mobiltelefonen**

Auf der Seite von „Südwind—Institut für Ökonomie und Ökumene“ gibt es viele gut aufgearbeitete Hintergrundinformationen zum Thema. Sie können entweder bestellt werden oder als Download heruntergeladen werden.

***<https://www.suedwind-institut.de/publikationen-390.html>***

***<https://www.suedwind-institut.de/mobiltelefone.html>***

#### **Nachhaltigkeit von Geschäftsmodellen in der Informations- und Kommunikationstechnik**

##### **Analyse und Empfehlungen am Beispiel von Smartphone, Telefon und Router**

*Studie, Stand Januar 2018, Hrsg. Deutsche Umwelthilfe*

#### **Rohstoffe und Lebenszyklus eines Mobiltelefons**

Factsheet.

Hrsg. Informationszentrum Mobilfunk

#### **Die Rohstoff-Expedition**

Entdecke was in (d)einem Handy steckt!

Julia Nordmann, Maria J. Welfens u.a.

Hrsg. Wuppertal Institut für Umwelt, Klima, Energie GmbH, Springer-Verlag Berlin-Heidelberg 2015

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit veröffentlicht auf Umwelt im Unterricht: **Materialien und Service für Lehrkräfte** – BMUB-Bildungsservice

***<http://www.umwelt-im-unterricht.de>***





Forum für Umwelt und gerechte Entwicklung e.V.  
[www.fuge-hamm.org](http://www.fuge-hamm.org)

Mit freundlicher Förderung durch die  
Stiftung Umwelt und Entwicklung NRW

