



Abbau von Coltan und anderen Rohstoffen

Modulbeschreibung

Ziele:

.....

Die SchülerInnen

- erfahren, aus welchen Rohstoffen das Handy hergestellt ist und wie diese gewonnen werden.
- erfahren, wofür Tantal genutzt und weiter verarbeitet wird.
- lernen die Abbauggebiete von Coltan kennen.
- lernen die sozialen Auswirkungen des Rohstoffabbaus in der Demokratischen Republik (DR) Kongo kennen.
- erfahren, wie die Arbeitsbedingungen bei der Handyproduktion aussehen.
- lernen die Problematik von Elektroschrott und Recycling kennen.

Einstiegsfrage:

Was glaubt ihr welche Rohstoffe in eurem Handy sind?

Vorgehen

.....

Zum Einstieg schauen sich die SchülerInnen die ersten 10 Minuten des Films »Zu reich für den Frieden?« – Dokumentarfilm zur Situation in der DR Kongo an. Anschließend bilden die SchülerInnen Expertengruppen.

Expertengruppen mit Vorstellung an die Klasse durch Kurzreferat:

- 1) **DR Kongo und Krieg:** Filmausschnitt aus »Zu reich für den Frieden?« – Dokumentarfilm zur Situation in der DR Kongo (Minute 10–19)
- 2) **Rohstoffe:** Filmausschnitt aus »Zu reich für den Frieden?« – Dokumentarfilm zur Situation in der DR Kongo (Minute 10–19)
- 3) **Arbeitsbedingungen:** Filmausschnitt aus »Gnadenlos Billig – Der Handyboom und seine Folgen« (Minute 1–10)
- 4) **Handlungsmöglichkeiten:** Filmausschnitt aus »Gnadenlos Billig – Der Handyboom und seine Folgen« (Minute 10–17)
- 5) **Recycling:** Filmausschnitt aus »Gnadenlos Billig – Der Handyboom und seine Folgen« (Minute 12–27)

Die SchülerInnen sammeln Informationen durch Material und Film. Mit den erhaltenen Informationen erarbeiten die Gruppen ein Plakat. Die Kleingruppen stellen ihre Ergebnisse und ihr Plakat im Plenum vor: Es bietet sich dabei an, dass die Recycling-Expertengruppe ihren Filmausschnitt zeigt.

Abschließend wird in eine Diskussion im Plenum übergegangen, und es wird diskutiert, welche Handlungsmöglichkeiten sich am Besten realisieren und umsetzen lassen.



Abbau von Coltan und anderen Rohstoffen

Demokratische Republik Kongo

Das Coltan wird in verschiedenen Ländern der Erde abgebaut, darunter in Australien, Brasilien, Kanada, verschiedenen afrikanischen Ländern, Thailand, Malaysia und China.

Welche Bedeutung dabei der Demokratischen Republik Kongo zukommt, ist nicht genau zu klären. Das Coltanvorkommen dort gilt aber als bedeutend.

Die demokratische Republik Kongo ist jedoch kein Land wie jedes andere. Dort tobt seit 1996 ein blutiger Krieg, der mindestens drei Millionen Menschen das Leben gekostet hat. Die frühere amerikanische Außenministerin Madeleine Albright hat von »Afrikas erstem Weltkrieg« gesprochen. In erster Linie handelt es sich aber um einen innerkongolesischen »Bürgerkrieg«, bei dem es ganz wesentlich um die Möglichkeit geht, sich die ökonomischen Ressourcen eines Gebietes anzueignen. Dieser Kampf verläuft teilweise entlang von ethnischen Konfliktlinien – und er ist durch ausländische Mächte (vor allem Ruanda, Uganda, Zimbabwe, Angola und Namibia) mitbestimmt.

Die Konfliktlinien sind also nur schwer durchschaubar – und doch ist offensichtlich, welche große Bedeutung ökonomische Interessen (der Zugriff auf Coltan, Diamanten, Gold, Erdöl, Zinn oder Kupfer) in diesen kriegerischen Konflikten haben. Seit 1999 ist die Regierung von Joseph Kabila dabei, eine Regierung der nationalen Einheit zu bilden und alle Konfliktparteien daran zu beteiligen. Die militärischen Kämpfe, Vertreibungen und damit verbundenen Menschenrechtsverletzungen sind aber nie ganz abgeebbt.

Gerade im Osten der DR Kongo, wo sich ein Großteil der mineralischen Rohstofflager befindet, kommt es immer wieder zu militärischen Auseinandersetzungen.

Quelle: Handy-Welten Globales Lernen am Beispiel der Mobiltelefone



Abbau von Coltan und anderen Rohstoffen

Was ist Coltan?

»Coltan« ist ein Kurzwort für »Columbit-Tantalit«. Dieses Erz enthält zwei Metalle, die u.a. für die moderne Elektronik-Industrie von großer Bedeutung sind: Tantalum (Ta) und Columbium (cB), heute auch oft als Niobium (Nb) bezeichnet.

Tantal und Niob haben spezifische Eigenschaften. Tantal ist sehr hitzebeständig, weist hohe Elastizität auf und ist ein hervorragender Wärmeleiter. Es überzieht sich an der Luft sehr schnell mit einer säureresistenten Oxidschicht und ist also auch sehr widerstandsfähig. Diese Oxideigenschaften werden durch spezielle Verfahren innerhalb kleiner Poren aktiviert, so dass eine große Oberfläche auf kleinstem Raum entsteht, eine ideale Voraussetzung für den Bau von Minikondensatoren für kompakte Computer und Mobiltelefone. Tantal wird außerdem in der Herstellung von elektronischen Komponenten, chemischen Bauteilen, Raketentechnologie und Atomreaktoren benutzt.

Das Tantal muss aus dem Coltan extrahiert werden, was nicht vor Ort, sondern nach dem Export aus der DR Kongo gemacht wird. Dies geschieht in den Fabriken der internationalen Hersteller von Kondensatoren wie beispielsweise H.C. Starck in Goslar, aber auch in Thailand und anderen Ländern.

Niob ist ebenfalls in hohem Maße säureresistent. Niob-Oxid hat hohe Isolationseigenschaften und war daher zeitweise auch als Alternative zum Tantal erwogen worden.

Quelle: Handy-
Welten Globales
Lernen am Beispiel
der Mobiltelefone





Abbau von Coltan und anderen Rohstoffen

Arbeitsblatt zum Film

»Gnadenlos billig – der Handyboom und seine Folgen« (Arbeitsbedingungen)
.....

1. Wie sind die Arbeitsbedingungen der ArbeiterInnen in der Handy-Produktion?

2. Wieso gibt es dort keine Gewerkschaften, die für bessere Arbeitsbedingungen sorgen?

3. Wieso sorgt die Politik dort nicht für bessere Arbeitsbedingungen?



Abbau von Coltan und anderen Rohstoffen

Arbeitsblatt zum Film | Antworten

»Gnadenlos billig – der Handyboom und seine Folgen« (Arbeitsbedingungen)
.....

1. Wie sind die Arbeitsbedingungen der ArbeiterInnen in der Handy-Produktion?

- Niedrige Löhne
- Keine festen Arbeitsverträge
- Gesundheitliche Gefahren am Arbeitsplatz
- Unzumutbare Wohnverhältnisse
- Kaum Rechte / gewerkschaftliche Organisationen

2. Wieso gibt es dort keine Gewerkschaften, die für bessere Arbeitsbedingungen sorgen?

- Freie Gewerkschaften werden häufig mit allen Mitteln – bis hin zur Gewalt – verhindert.
- Vereinbarungen mit Gewerkschaften haben z. T. keine Rechtsverbindlichkeit (wie es bei uns der Fall ist).

3. Wieso sorgt die Politik dort nicht für bessere Arbeitsbedingungen?

- Zum Teil haben die Regierungen der Entwicklungsländer ein großes Interesse an der Ansiedlung von Industrien.
- In sog. »Sonderwirtschaftszonen« werden sonst übliche Rechte und Standards ausgesetzt, um Unternehmen die Ansiedlung möglichst »schmackhaft« zu machen.



Abbau von Coltan und anderen Rohstoffen

Brief-Aktion MAKE IT FAIR

Arbeitsblatt zum Film

»Gnadenlos billig – der Handyboom und seine Folgen« (Arbeitsbedingungen)

Brief erhältlich auf: www.germanwatch.org/zeitung/2009-1-aktion.htm

In einem einzigen Handy

... stecken ungefähr 24 Milligramm Gold und neun Milligramm Palladium. Das hört sich nicht nach viel an. Doch bei jährlich ca. 1,2 Milliarden verkauften Handys werden damit 29 Tonnen Gold und elf Tonnen Palladium verbaut.

- Handys werden in Europa in der Regel nicht länger als zwei Jahre genutzt. Nach einer internationalen Studie von Nokia geben nur drei Prozent der Handynutzer ihr Gerät zum Recycling. Fast die Hälfte dieser Menschen lässt ihr Handy zu Hause in Schubladen verstauben. Dabei könnten viele der wertvollen Metalle zurückgewonnen werden.
- Allerdings wissen das viele Menschen nicht, und es gibt kaum finanzielle Anreize für die Rückgabe der Handys. So könnte zum Beispiel, ähnlich wie beim Flaschenpfand, auf jedes Handy ein Pfand ausgesetzt werden.

Germanwatch wendet sich an die vier großen Mobilfunkanbieter in Deutschland und fordert sie dazu auf, stärkere Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben und finanzielle Anreize für das Handyrecycling zu setzen.

**Unterstützt diese Forderung mit einer E-Mail
oder einem Brief an die Anbieter!**

ADRESSEN

Vodafone GmbH

Herrn Jens Schulte-Bockum
Vorsitzender der Geschäftsführung
Ferdinand-Braun-Platz 1
D-40549 Düsseldorf
kontakt@vodafone.com

Telefónica Germandy GmbH und Co. OHG (O2)

Herrn René Schuster
Vorsitzender der Geschäftsführung
Georg-Brauchle-Ring 23 – 25
80992 München
rene.schuster@o2.com

E-Plus Gruppe

Herrn Thorsten Dirks
Vorsitzender der Geschäftsführung
Edison-Allee 1
14473 Potsdam
kundenservice@eplus.de

Telekom Deutschland GmbH

Herrn Niek Jan van Damme
Sprecher der Geschäftsführung
Landgrabenweg 151
53227 Bonn
www.telekom.com/kontakt/verantwortung/94028



Abbau von Coltan und anderen Rohstoffen

Handyrecycling – Entwurf für eine E-Mail oder einen Brief

.....

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen der makeITfair-Kampagne wende ich mich hiermit an Sie als einen der großen Mobilfunkanbieter in Deutschland. Als Mobilfunkanbieter bringen Sie Jahr für Jahr eine Vielzahl von Handys in Umlauf. Ich sehe Sie deshalb auch in der Verantwortung, für die Weiternutzung oder das ordnungsgemäße Recycling der Handys zu sorgen, wenn die Geräte von Ihren Kunden nicht mehr genutzt werden.

Nach einer internationalen Studie von Nokia geben bisher nur drei Prozent der Handynutzer ihr Gerät zum Recycling. Fast die Hälfte der Menschen lässt ihr Handy zu Hause in Schubladen verstauben. Dabei könnten viele der wertvollen Metalle wie Gold oder Palladium zurückgewonnen werden. Allerdings wissen das viele Menschen nicht, und es gibt auch kaum finanzielle Anreize für die Rückgabe der Handys. So könnte zum Beispiel, ähnlich wie beim Flaschenpfand, auf jedes Handy ein Pfand festgelegt werden.

Zwar sind Ihre Recyclinginitiativen und die Hinweise auf Ihre Kooperationen mit gemeinnützigen Organisationen generell zu begrüßen, aber anscheinend werden dadurch noch viel zu wenig Menschen erreicht und motiviert. Ich bitte Sie deshalb darum, die oben genannten Vorschläge zu prüfen und konkrete Schritte einzuleiten, um einerseits das Bewusstsein bezüglich des Recycling zu erhöhen und andererseits die finanziellen Anreize zu setzen, damit mehr Menschen ihr Handy recyceln. Bitte informieren Sie mich über Ihre weiteren Aktivitäten.

Mit freundlichen Grüßen



Abbau von Coltan und anderen Rohstoffen

Alte Handys: zu wertvoll für den Müll

Als Besitzer eines alten Handys sind Sie Rohstofflieferant! Die Ausstattung der Haushalte mit Elektrogeräten, darunter natürlich auch die allgegenwärtigen Handys, wächst seit Jahren.

Früher oder später ist jedoch auch das modernste Gerät Schrott oder wird nicht mehr gebraucht – und ist gleichzeitig noch immer sehr wertvoll: Beispielsweise gewinnt man aus 15 Tonnen Elektro-Altgeräten, die bisher viel zu oft in der Mülltonne gelandet sind, neben vielen anderen Wertstoffen durchschnittlich etwa eine Tonne Kupfer! Um diese eine Tonne des Metalls aus Bergwerken zu schürfen, muss die tausendfache Menge an Gestein bearbeitet werden. Die Verwertung von Altgeräten schon also wertvolle Rohstoffe.

Die meisten Handys werden ausrangiert, obwohl sie noch funktionieren. Am besten ist es natürlich, wenn diese Geräte noch einmal verwendet werden können. Die zweitbeste Lösung ist ein hochwertiges Recycling.

Wenn die Mobiltelefone getrennt von allen anderen Altgeräten gesammelt werden, können in der Regel etwa zwei Drittel nochmals verwendet werden. Meistens bleiben sie dann nicht in Deutschland, weil hier das Interesse an älteren Modellen nur gering ist. Handys, die nicht weiter benutzt werden können, werden in wiederverwendbare Einzelteile zerlegt, so dass damit andere Althandys repariert werden können. Wenn das nicht möglich ist, werden die Einzelteile recycelt.

Kunststoffteile (z.B. das Gehäuse) werden zunächst meist von Hand entfernt. Wie bei den meisten Elektrogeräten wird der Rest mechanisch zerkleinert (Schreddern), um danach die einzelnen Bestandteile besser auseinander sortieren zu können. Beim Handy muss jedoch vorher unbedingt die Leiterplatte entfernt werden, da sie wertvolle Edelmetalle auf sich trägt, die im Schredder sonst verloren gehen. Wenn die Leiterplatte heil in eine entsprechend ausgestattete Metallhütte (Schmelze) gelangt, können diese wertvollen Bestandteile abgetrennt und damit wieder für neue Geräte eingesetzt werden. Das Recycling schont also knappe und teure Edelmetall-Ressourcen und ermöglicht die schadlose Entsorgung gefährlicher Schwermetalle. Voraussetzung: Die getrennte Sammlung der Handys.

Die Kunststoffbestandteile werden meistens verbrannt und die dabei entstehende Energie genutzt (thermische Verwertung). Eigentlich sind die Kunststoffe dafür zu schade. Da Handys aber verschiedene Formen haben und oft aus unterschiedlichen Kunststoffen bestehen, gelingt eine sortenreine Trennung der verschiedenen Kunststoffe derzeit meistens noch nicht. Bei Metallen funktioniert die Verwertung jedoch sehr gut.

Quelle: Deutsche Umwelthilfe – Alte Handys: zu wertvoll für den Müll!



Abbau von Coltan und anderen Rohstoffen

Handys: Ein bunter Materialmix

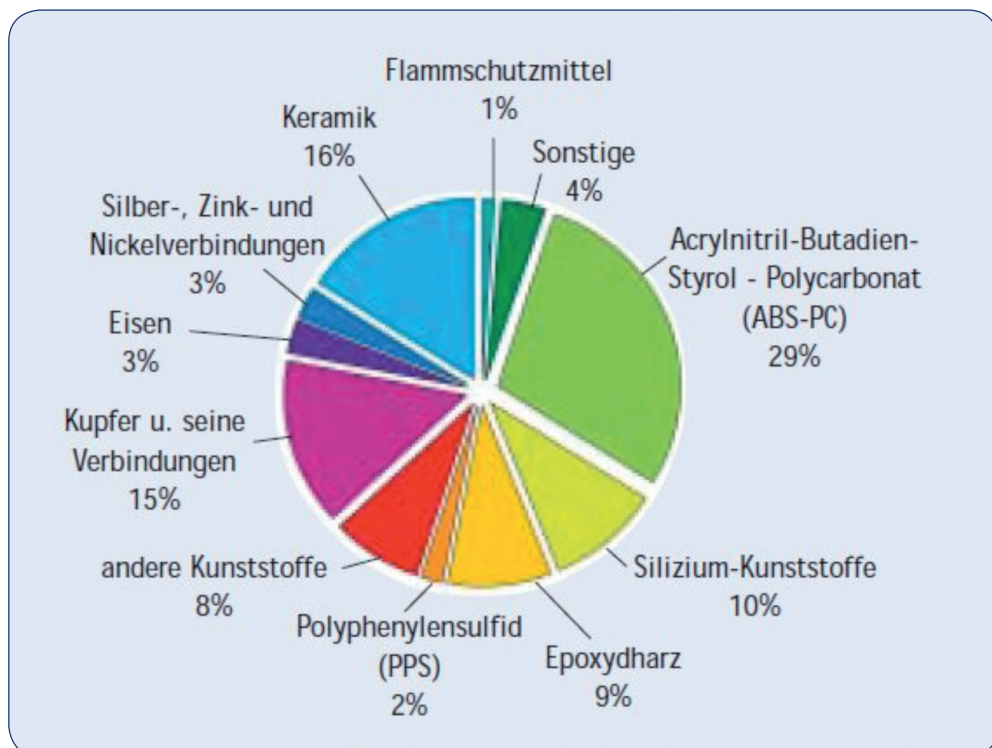
Ein durchschnittliches Handy besteht aus einer Fülle verschiedener Materialien. Die häufigsten zeigt die unten stehende Abbildung.

Doch auch Zinn, Blei, Kobalt, Aluminium, Wolfram, Gold, Palladium, Mangan, Lithium-Verbindungen, Chromoxid, Flüssigkristalle, Beryllium, Phosphor und Molybdän sind mit dabei.

Diese Stoffe sind nur schwer bzw. überhaupt nicht natürlich abbaubar und können sich im Körper anreichern. Durch eine unsachgemäße Entsorgung können sie über den Boden, Grundwasser und Atmosphäre in die Umwelt gelangen und so zu einer Gefahr für Mensch und Umwelt werden.

Das Umweltbundesamt schätzt, dass in Deutschland rund 60 Millionen Handys unbenutzt in Schubladen liegen. Das sind umgerechnet 3 t Gold, 30 t Silber, 1.900 t Kupfer, 151 t Aluminium und 105 t Zinn.

Quelle: Deutsche Umwelthilfe – Handys: Ein bunter Materialmix



Quelle: Nokia Studie (2005)



Abbau von Coltan und anderen Rohstoffen

Wertvolle Rohstoffe

Was alles in Handys steckt

.....

Beim Besuch im Zoo fällt mir vor dem Urwaldhaus eine neue Kampagne auf:
»Gebt eure alten Handys ab, um Gorillas zu schützen!«
Was haben denn alte Handys mit Gorillas zu tun?

Das will ich genauer wissen. Am Gorillagehege treffe ich die Zoopädagogin Ruth Dieckmann. Von ihr erfahre ich, dass es Gorillas in freier Wildbahn sehr schlecht geht, vor allem den Berggorillas in der Region Ruanda/Uganda. Dort wird Coltan abgebaut, ein wichtiger Rohstoff zur Herstellung mikroelektronischer Teile, die vor allem in Handys zum Einsatz kommen. Durch den weltweiten Handy-Boom hat die Ausbeutung des Coltans derart zugenommen, dass die Lebensräume der Gorillas zerstört werden. Um hier für etwas Entlastung zu sorgen, sammelt Frau Dieckmann alte Handys, die dann recycelt oder weiterverkauft werden können. Zudem wird für jedes bei der Recyclingfirma eingeschickte Handy ein Betrag gut geschrieben, der in ein Gorilla-Schutzprojekt einfließt. Alte Handys sind also wertvoll. Sie enthalten neben Coltan auch noch viele andere Rohstoffe, sogar Edelmetalle wie Gold, Silber oder Palladium. 85 Millionen Handys gibt es in Deutschland. Wo landen die eigentlich, wenn sie ausgedient haben?

Handy-Verschwendung in Deutschland

.....

Perrine Chancerel von der Technischen Universität Berlin hat diese Frage untersucht. Sie führt mich zu einer Müllverbrennungsanlage. Hier landen viele alte Handys, obwohl sie im Hausmüll eigentlich gar nichts zu suchen haben. Denn die Wertstoffe gehen auf diese Weise komplett verloren. Bei 1000 Tonnen Handys im Jahr sind das 350 kg Gold im Wert von 7 Millionen Euro, wie Frau Chancerel zu berichten weiß. Was für eine Verschwendung! Laut Gesetz müssen die Handys eigentlich als Elektroschrott entsorgt werden. Im E-Schrott-Container werden Computer, Bildschirme, Fernseher etc. wild durcheinander gesammelt, um dann später geschreddert und nach Bestandteilen sortiert zu werden. Ein Teil der Rohstoffe wird so zurück gewonnen. Doch das Handy-Problem wird auf diese Weise nur sehr bedingt gelöst. Perrine Chancerel erklärt mir, dass zum Recyceln der in den Handys hochkonzentriert enthaltenden Edelmetalle ganz spezielle Verfahren notwendig seien. Aus dem Elektroschrott wird nur ca. ein Viertel des Goldes zurückgewonnen. Um mehr zu erreichen, müssen die Handys gesondert behandelt werden.



Abbau von Coltan und anderen Rohstoffen

Aus alten Handys wird Gold

.....

Da dies in Deutschland kaum gemacht wird, fahre ich nach Antwerpen zu »Umicore«, einer von nur vier Firmen in Europa, die Handys sachgerecht und sehr effizient recyceln. Ingenieur Thierrey von Kerkhoven führt mich über das Gelände. Hier kommen riesige Mengen von Handys aus allen europäischen Ländern zusammen.

Sie werden von Handy-Herstellern hierher geschickt oder stammen aus Sammelaktionen, vielleicht sind welche aus dem Kölner Zoo dabei. Die Handys werden zuerst geschreddert und dann geschmolzen. In einem streng geheimen chemischen Verfahren können die einzelnen Metalle dann aus der Schmelzmasse herausgelöst werden. So werden z.B. auch große Mengen Kupfer gewonnen. Aber vor allem geht es natürlich um Gold: Am Ende des Recyclingprozesses fließt das Gold direkt aus dem Ofen in eine mit Wasser gefüllte Wanne, um schließlich als Granulat in eine billige Plastikkiste zu kullern – dreieinhalb Millionen Euro! Da kann ich es mir nicht verkneifen, einmal mit vollen Händen hineinzugreifen. Wie mir Herr van Kerkhoven versichert, hätte ich allerdings keine Chance, etwas davon hinauszuschmuggeln. Die kostbaren Krümel werden an industrielle Abnehmer verkauft und landen vielleicht einmal wieder in Handys. Außer den Edelmetallen, so führt van Kerkhoven aus, werden bei Umicore noch bis zu 10 weitere Metalle zurückgewonnen, vor allem Kupfer, aber z.B. auch Blei, Nickel, Wismut, Zinn, Antimon oder Indium – ein komplexer, sehr effizienter Prozess.

Und wo landen meine Handys?

.....

Ohne einen Krümel Gold kehre ich zurück in den Kölner Zoo. Aber ich komme keineswegs mit leeren Händen. Zu Hause habe ich meine Technikschränke aufgeräumt und ganz Erstaunliches zutage gefördert: Etliche alte Handys, die ich jetzt in der Sammelbox für die Gorillas entsorge. Ich muss ganz ehrlich sagen: Ich hätte nie gedacht, dass ich mit diesen alten Dingen noch etwas Sinnvolles anfangen kann.

Quelle: www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2009/1124/001_klimarettung2.jsp



Abbau von Coltan und anderen Rohstoffen

Arbeitsblatt zum Film

»Gnadenlos billig – der Handyboom und seine Folgen« (Recycling)
.....

1. Wie werden die Industrieländer den größten Teil ihres Elektroschrotts los?

2. Welche Probleme treten auf, wenn der Elektroschrott in Entwicklungsländern entsorgt wird?

3. Wie werden alte Handys richtig entsorgt?



Abbau von Coltan und anderen Rohstoffen

Arbeitsblatt zum Film | Antworten

»Gnadenlos billig – der Handyboom und seine Folgen« (Recycling)
.....

1. Wie werden die Industrieländer den größten Teil ihres Elektroschrotts los?

- Indem sie ihn (illegal) in Entwicklungsländer verfrachten, in denen die Umweltstandards geringer und die Kontrollen weniger streng sind als bei uns.

2. Welche Probleme treten auf, wenn der Elektroschrott in Entwicklungsländern entsorgt wird?

- Dort gibt es bislang keine Hochtechnologiefirmen, die das Recycling umweltfreundlich und effektiv durchführen können.
- Aufgrund der herrschenden Armut haben die Menschen meist keine andere Wahl, als die unzumutbaren Arbeitsbedingungen auszuhalten.
- Dort fehlen effektive Institutionen und oft gibt es gar keine, welche die Umwelt und die Arbeiter vor Schäden schützen könnten.

3. Wie werden alte Handys richtig entsorgt?

- Indem man sie zu den dafür vorgesehenen Sammelstellen / Recyclinghöfen bringt.
- Die Spende alter, noch funktionstüchtiger Handys für den Export in Entwicklungsländer verschiebt leider auch das Müllproblem dorthin.