



ZIRKULÄRE WERTSCHÖPFUNG 3 ELEKTROABFÄLLE

EINSENDUNGEN ZEICHNUNGEN

lorem ipsum

LIEBE VDIni-CLUB-MITGLIEDER, LIEBE ELTERN!

Den Urlaub am Ostseestrand haben wir dieses Jahr gestrichen. Dafür gab's Redaktionssitzungen im Garten. Nicht im Strandkorb, aber im Liegestuhl. Doch "Corinna", wie Rudi das Virus nennt, stürzte uns ins den kreativen Lockdown: Keine Idee, wie die Reihe "Zirkuläre Wertschöpfung" weitergehen sollte. Da erreichte uns ein Videoanruf von Freunden aus München: Die Kleinen Ingenieure. Die sind die absoluten Cracks in Sachen Elektronik und hatten gleich die richtige Idee: "Alte Elektrogeräte sind ein Riesenabfallproblem!"

Illu: Die beiden kleinen Ingenieure in einem Monitor, videochattend. Sie winken. "Huhu!"

Eure Rosa



Louis_14, der erste solare Chefredakteur der Welt, zuständig für Datenbank und News



Rosa, Chefredakteurin, immer den Finger am Auslöser ihrer Kamera und den Kopf voller Ideen



Rudi, Chef... äh Macher. Keiner zeichnet und baut besser



Die Singende Kartoffel, unser Redaktionsmaskottchen



Yuna, Außenkorrespondentin, auf der ganzen Welt zu Hause



Mr. Gylby, „has got eine funny Akzent“ und eine feine Nase. Zuständig für verdeckte Ermittlungen

Comic 1

1.

Text: Kaum am Ziel wurden die VDIIni-Gefährten von Schwarzen Reitern angegriffen.
Die Schergen rangeln in der Luft. Jeder will der erste sein.

Scherge1: Ich hol den Ring!

Scherge2: Nein ich!

Scherge3: Von wegen!

2.

Die VDIInis laufen - ängstlich nach oben schauend - davon. Mr. Gylby gräbt sich in den Rasen.

3.

Die Schergen scheppern ungebremst in den Rasen. Bruchlandung. Knapp rechts neben ihnen sehen wir Rosa aus dem Bild laufen. Mr. Gylby ist im Rasen verschwunden.

4.

Die VDIInis – L14, Rosa und Rudi – liegen wie die Hobbits versteckt hinter (einem großen Müllcontainer?). Prima wäre, wenn man entweder das Versteck vorher in den Bildern gesehen hat oder man in diesem Bild einen Teil der Anlage sieht, so dass man versteht, dass sie näher an die Anlage herangekommen sind. Siehe: <https://www.movieworldmap.com/filming-locations/hiding-from-the-black-rider/> Über dem Versteck beugt sich ein Scherge mit ramponiertem Gesicht, eine Beule lugt unter der Kapuze hervor.

5.

Nah die drei Gefährten.

L14: Meinen Sensoren zufolge sind sie weg.

Rosa: Wo ist eigentlich Mr. Gylby?

6.

Blick vom Anlagengelände auf das Eingangstor der Anlage mit Schlagbaum und Wärterhäuschen. Die Gefährten schleichen sich am Häuschen vorbei: Rosa im Hockgang, L14 mit eingefahrenen Beinen, der unsichtbare Rudi aufrecht und ganz entspannt.

7.

Mr. Gylby bricht durch den Asphalt und schaut mit irrem Blick Richtung der Gefährten, die kurz davor sind, die Anlage zu betreten. Doch zwei Müllwerker haben sie entdeckt.

Die Müllwerker sehen orkmäßig aus und sind mit Stabtaschenlampen und einem Müllpicker bewaffnet.

Gylby (zu sich): Mein Schatz ...

Müllwerker: HAAALT!

Müllwerker 2: ARRRHHH!

8.

Rosa und L14 haben sich in einem riesigen Kunststoffmüllhaufen versteckt. Die Orks kommen auf den Haufen zu. Rudi steht neben dem Haufen und macht mit dem Zeigefinger zu den beiden Versteckten die PSST!-Geste.

Der eine Müllwerker zum anderen: Die entsorgen wir!

9.

Ein ungetümmäßiger Bagger fährt auf den Abfallberg zu, die Schaufel wie ein riesiges Maul geöffnet.

In dem Bagger die Orks mit fies lachenden Gesichtern. Aus dem Müllberg schauen Rosas und L14s weit aufgerissene Augen.

Rudi reagiert mit panisch rudernden Armen (STOP-Zeichen)

Rosa: Oh-oh!

Louis_14 ist ein Kind des Elektrozeitalters und kennt sich natürlich super aus. Er gibt uns einen kurzen Einblick, wie das mit den Elektrogeräten angefangen hat. Vom Versorium zum Mobilphone



ELEKTRISCHE GERÄTE DIE ALLESKÖNNER

Geräte und Maschinen haben wir Menschen ja eigentlich immer schon genutzt. Angefangen mit dem Faustkeil oder der Archimedischen Schraube. Um sie zu nutzen, braucht man Muskelkraft. Elektrogeräte haben ihre eigene Kraft: Elektrischer Strom! Diese Energie wandeln sie um in andere Energieformen. Auf Knopfdruck!



Vor allem in:

- Temperatur
Kühlschrankfach, das Eiswürfel spuckt, Toaster mit getoastetem Brot
- Licht
Leuchtende Lampe, Handy mit strahlendem Monitor
- Töne
Kopfhörer, aus dem Wellen/Töne treten
- Bewegung
Ventilator, der Wind erzeugt

Illu: Foto von einer elektrischen Zahnbürste und Foto einer normalen Zahnbürste.

Elektrische Geräte nehmen uns viel Handarbeit ab. Sie machen sauber, hell, warm und vieles mehr. Welche elektrischen Geräte findest du bei dir zuhause? Mache Fotos. Findest du Handwerkzeuge mit der selben Funktion?



Illu: Icons mit verschiedenfarbigen Buntstiftspitzen (rot, blau, grün, gelb, orange, braun etc.)

Smartphone

E-Rollstuhl? Golfauto?

Wäschetrockner

Waschmaschine

Wasserkocher

LED Lampe

E-Scooter

Videokamera

Staubsauger

- Icon: "Saubermachen" (Feudel)
- Icon: Hell (Fackel)
- Icon: Musik (Blockflöte)
- Icon: Bilder (Pinsel mit Palette)
- Icon: Bewegen (Kräftiger Arm)
- Icon: Sauber (Waschkübel)
- Icon: Warm (Pelzmütze)

Male die Geräte in der Farbe ihrer Funktion an.

copywright illustratorin: B-Fusion



ELEKTROGERÄTE IN DER INDUSTRIE



Elektrogeräte nehmen uns nicht nur zuhause die Arbeit ab. Auch im Beruf helfen sie. Dabei sind sie schneller als der Mensch, stärker, ausdauernder und viel genauer. Die meisten von ihnen können Dinge, die man mit Muskelkraft nie oder nur sehr schwer hinbekommen würde.

Rolltreppe

außergewöhnlicher Akkuschauber

Industrienähmaschine

Fernsehkamera

Zahnbohrer

Elektronenmikroskop

Große Schweißgeräte
https://de.made-in-china.com/co_zhuzhaodi/product_Bandsaw-Blade-Welding-Machine-UBN-8-_hinunihhg.html

Industriedrucker
<https://www.canon.de/business-printers-and-faxes/specialty-and-industrial/> oder 3D:
<https://www.voxeljet.com/3d-drucksysteme/Server>

Große Pumpen
<https://www.lewa.de/de/pumpen/>

Computertomograph

Druckmaschine

L14 mit Sprechblase
Schau mal in deine VDiMagazin-Sammlung! Da findest du viele weitere Geräte und Fahrzeuge, die mit elektrischem Strom betrieben werden

Ich bin ein Platzhaltertext für die Bildunterschriften: Was die Geräte können. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim.

Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium. Integer tincidunt. Cras dapibus. Vivamus elementum semper nisi. Aenean vulputate eleifend tellus. Aenean leo ligula, porttitor eu, consequat



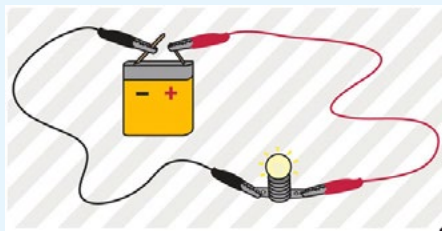
VIDEOSEMINAR ELEKTRISCHE SCHALTUNGEN

Prima wäre, wenn diese Seite wie ein Corona-Videoseminar rüberkommt. Wir nehmen die Grafiken von der Seite <https://www.kleine-ingenieure.de/schaltungen/> (abzeichnen) und stellen sie jeweils auf einer Tafel oder einem Flipchart dar. Neben der ersten Illu steht die kleine Ingenieurin und erklärt mit Zeigestock, auf den weiteren sieht man dann nur noch ihre Hand mit dem Stock, um Platz zu sparen. Unter bzw. zwischen den Illus dann die entsprechenden kurzen Sätze.



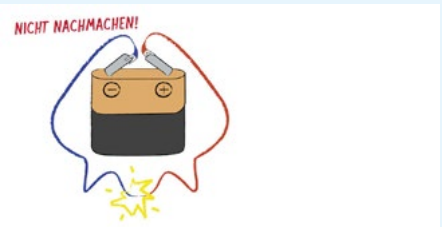
Stromkreis mit Schalter

Kaum ein Stromkreis soll immer angeschaltet bleiben. Deswegen gibt es Schalter, die den Stromkreis unterbrechen.



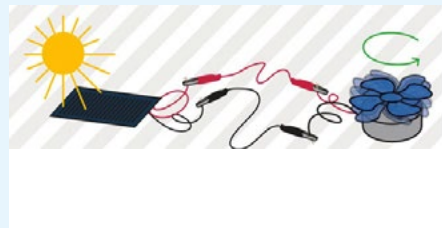
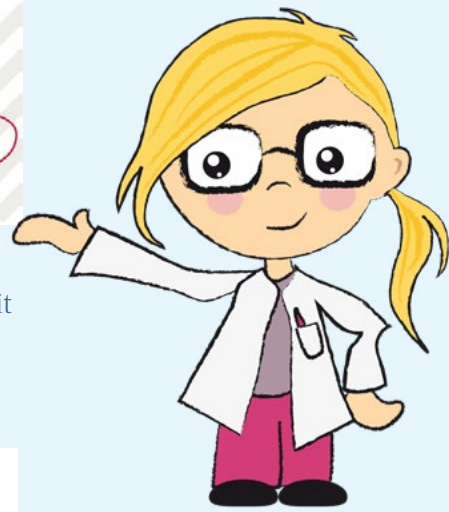
Geschlossener Stromkreis

Wenn du die Pole einer Batterie mit einem Glühlämpchen verbindest, dann entsteht ein geschlossener Stromkreis.



Kurzschluss

Gib es keinen Verbraucher, verbindet man also beide Pole direkt miteinander, gibt es einen Kurzschluss. Bloß nicht ausprobieren! Denn dabei fließt für kurze Zeit ein hoher Strom, durch den die Batterie rasch geleert wird und sich sehr stark erhitzt.

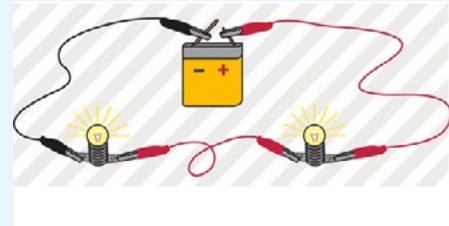
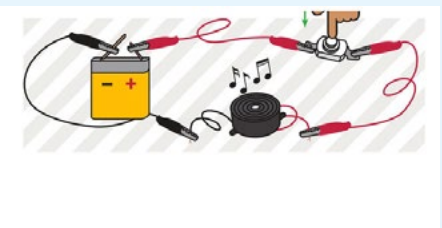


Solarzelle

Statt einer Batterie kann auch eine Solarzelle die nötige Energie zum Beispiel für einen Motor bereitstellen.

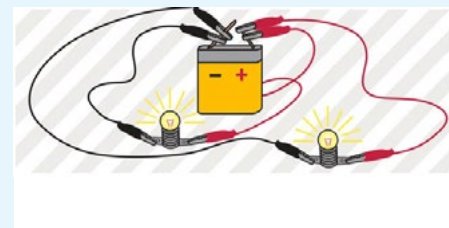
Summer

Ein Summer wandelt die Energie in Schall um. Kennt ihr von der Mikrowelle, die piepst wenn sie fertig ist. So ein Summer ist ein gepoltes Bauteil. Das heißt, er tönt nur dann, wenn der Strom in eine bestimmte Richtung fließt. Damit er keinen Dauerton abgibt, braucht es einen Schalter im Stromkreis.



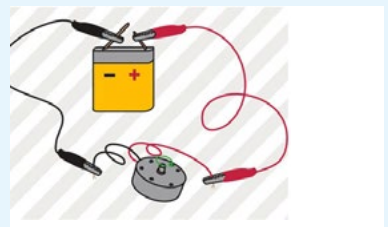
Reihenschaltung

Zwei oder mehr Lämpchen hintereinander nennt man Reihenschaltung. Die Lämpchen müssen sich die Spannung der Batterie teilen und leuchten deshalb weniger hell.



Parallelschaltung

Bei einer Parallelschaltung erhalten beide Lämpchen die volle Batteriespannung und leuchten normal hell.



Motorschaltung

Verbindet man statt Lämpchen einen Elektromotor mit der Spannungsquelle, wird die elektrische Energie in Bewegungsenergie umgewandelt.

L14 Sprechblase

Auf der Webseite der "Kleinen Ingenieure" findest du noch mehr Infos zum Thema "Elektrizität". www.kleine-ingenieure.de

Illu: Eine Rot-blaugelbe Kartoffel mit zwei leuchtenden Augen nebst Batterie und Kabeln

CONDUCTIVE MODELLING CLAY

Mr Gylby



I have already told you how to make an LED light up with a lemon. But did you know that you can also use modelling clay to do the same thing? **Conductive modelling clay**. I learned that from the "Little Engineers" www.kleine-ingenieure.de I'll show you here how to do it.

YOU NEED CONDUCTIVE MODELLING CLAY:

- ▶ 210 g flour ▶ 140 ml water ▶ 70 g salt ▶ 60 g cream of tartar*
- ▶ 2 EL Pflanzenöl ▶ food colouring blue and / or red

* No cream of tartar? You can get cream of tartar in a pharmacy.

Illus nebeneinander.

210 g Mehlpackung mit "Mehl" auf der Vorderseite, 70 g Salzstreuer mit S, 60 g Apothekentütchen mit Aufdruck "Weinsteinpulver*" 140 ml Messbecher unter einem laufenden Wasserhahn, 2 EL gelbe Sonnenblumenölflasche, Tütchen Lebensmittelfarbe rot und blau

HERE'S WHAT TO DO:

- Mix everything except the food colouring in a **bowl**.
- Divide the mixture up into two pieces. Add the food colouring and then **stir** it in on a low heat.
- Let the **lumps** cool down and then **knead** them with your hands.
- Keep it fresh.

Zwei unterschiedliche Kochtöpfe (mit Stiel und mit Henkeln, der eine silbern, der andere mit Blümchen oder so, damit klar ist, dass die Farben nicht nacheinander in denselben Topf kommen) jeweils mit dem Klumpen auf leicht roter Herdplatte, darin ein rührender Kochlöffel (auch andersfarbig), rote Tube wird in den einen, blaue Tube in den anderen Topf ausgeschüttet. Herdknopf mit einer Skala von 1-12, Zeiger steht auf 3

YOU NEED INSULATING MODELLING CLAY:

- ▶ 210 g flour ▶ 80 g sugar ▶ 6 EL Pflanzenöl
- ▶ 120 ml water ▶ food colouring yellow

210 g Mehlpackung mit "Mehl" auf der Vorderseite, 80 g Zuckerstreuer mit Z, 120 ml Messbecher unter einem laufenden Wasserhahn, 6 EL gelbe Sonnenblumenölflasche, Tütchen Lebensmittelfarbe gelb

HERE'S WHAT TO DO:

- Mix everything except the food colouring in a bowl.
- Add the food colouring.
- Knead the mixture.
- Keep it fresh.

3 Hände kneten gelben Klumpen

4 Dose mit gelben Klumpen

1 Schüssel, in der ein Kochlöffel rührt.

2 Gelbe Farbe aus Tube wird in Schüssel gegeben, Löffel rührt

VOCABULARY

modellung clay	Knete
conductive	stromleitend
cream of tartar	Weinsteinbackpulver
flour	Mehl
bowl	Schüssel
food colouring	Lebensmittelfarbe
stir	rühren
lump	Klumpen
knead	durchkneten
pharmacy	Apotheke
insulating	isolierend
circuit	Schaltung, Schaltkreis

On the Little Engineers' website you will learn how to build electric **circuits** with the modelling clay, a battery, two cables and some LEDs.

www.kleine-ingenieure.de/leitende-knete/stromkreis

Oder du baust wie die Kleinen Ingenieure aus den Teilen Strommännchen und bringst sie zum Leuchten.

Schicke dein Foto an rudi@vdini-club.de


Wir verlosen ein Bausatz xy

INCH VERSION

CONDUCTIVE MODELLING CLAY

Mr Gylby



I have already told you how to make an LED light up with a lemon. But did you know that you can also use modelling clay to do the same thing? **Conductive modelling clay**. I learned that from the “Little Engineers”  www.kleine-ingenieure.de I'll show you here how to do it.

YOU NEED CONDUCTIVE MODELLING CLAY:

- ▶ 210 g flour ▶ 140 ml water ▶ 70 g salt ▶ 60 g cream of tartar*
- ▶ 2 EL Pflanzenöl ▶ food colouring blue and / or red

* No cream of tartar? You can get cream of tartar in a pharmacy.

HERE'S WHAT TO DO:

210 g Mehlpackung mit "Mehl" auf der Vorderseite, 70 g Salzstreuer mit S, 60 g Apothekentütchen mit Aufdruck "Weinsteinpulver*" 140 ml Messbecher unter einem laufenden Wasserhahn, 2 EL gelbe Sonnenblumenölflasche, Tütchen Lebensmittelfarbe rot und blau

- 1 Mix everything except the food colouring in a bowl.
- 2 Divide the mixture up into two pieces. 3 Add the food colouring and then stir it in on a low heat. 4 Let the lumps cool down and then knead them with your hands. 5 Keep it fresh.

3 Zwei unterschiedliche Kochtöpfe (mit Stiel und mit Henkeln, der eine silbern, der andere mit Blümchen oder so, damit klar ist, dass die Farben nicht nacheinander in denselben Topf kommen) jeweils mit dem Klumpen auf leicht roter Herdplatte, darin ein rührender Kochlöffel (auch andersfarbig), rote Tube wird in den einen, blaue Tube in den anderen Topf ausgeschüttet.
Herdknopf mit einer Skala von 1-12, Zeiger steht auf 3

1 Schüssel, in der ein Kochlöffel rührt.

2 zwei Klumpen, dazwischen ein Pfeil mit zwei Pfeilspitzen nach links und rechts

4 Hände kneten Klumpen

5 Klumpen in durchsichtigen Plastikdosen. Die mit dem roten ist zu, die blaue wird geschlossen.

YOU NEED INSULATING MODELLING CLAY:

- ▶ 210 g flour ▶ 80 g sugar ▶ 6 EL Pflanzenöl
- ▶ 120 ml water ▶ food colouring yellow

210 g Mehlpackung mit "Mehl" auf der Vorderseite, 80 g Zuckerstreuer mit Z, 120 ml Messbecher unter einem laufenden Wasserhahn, 6 EL gelbe Sonnenblumenölflasche, Tütchen Lebensmittelfarbe gelb

HERE'S WHAT TO DO:

- 1 Mix everything except the food colouring in a bowl. 2 Add the food colouring. 3 Knead the mixture. 4 Keep it fresh.

3 Hände kneten gelben Klumpen

4 Dose mit gelben Klumpen

1 Schüssel, in der ein Kochlöffel rührt.

2 Gelbe Farbe aus Tube wird in Schüssel gegeben, Löffel rührt

On the Little Engineers' website you will learn how to build electric **circuits** with the modelling clay, a battery, two cables and some LEDs.

 kleine-ingenieure.de/leitende-knete/stromkreise

VOCABULARY

modelling clay	Knete
conductive	stromleitend
cream of tartar	Weinsteinbackpulver
flour	Mehl
bowl	Schüssel
food colouring	Lebensmittelfarbe
stir	rühren
lump	Klumpen
knead	durchkneten
pharmacy	Apotheke
insulating	isolierend
circuit	Schaltung, Schaltkreis



AUS NATUR WIRD HIGH TECH

In Elektrogeräten stecken viele Metalle. Denn Metalle haben tolle Eigenschaften. Sie leiten zum Beispiel Strom, schirmen Funkwellen ab oder speichern Energie.

Leider wachsen Metalle nicht auf den Bäumen, sondern stecken in der Erde. Meistens "kleben" sie an Gestein oder sind mit Sand vermischt. Im Tagebau oder in Minen fördert man mit großen Baggern, Presslufthammern und anderem schweren Gerät Erze und Sande. Dann werden sie weiterverarbeitet. Auf ganz unterschiedliche Weise. Manche Erze werden geschmolzen, bei anderen wird das Metall herausgedampft. Auch unter Einsatz von Wasser, Säuren, Laugen und anderen Lösungen kann man Erz von Metall trennen.

Oft werden die Metalle in anderen Ländern weiterverarbeitet. Deshalb müssen sie erst mit dem Schiff dorthin gebracht werden. So wird z. B. Kupfer aus Chile um die halbe Welt nach China geschifft. Dort macht man daraus dann z. B. Bauteile für Handys. Die werden oft auch wieder in andere Länder verschickt. Erst dort werden sie zum eigentlichen Produkt zusammengebaut. Die fertigen Geräte werden per Schiff in viele andere Länder gebracht. Nach einer langen Reise der Rohstoffe, Bauteile und des Geräts selbst wird es dann verkauft.

@mexer. Hier der Text, der analog zum Erdöl aus dem Kunststoffheft steht. Wir brauchen dazu also Zeichnungen von Minen und Tagebau und Baggern und Schiffen und alle dem, was da beschrieben ist

@mexer Magst du dir überlegen, wie du das umsetzt? Problem ist, dass es da unterschiedliche Wege gibt.



METALLE IM SMARTPHONE

Die Kartoffel mit einer Kochmütze hat ein Rezept für ein Smartphone geschrieben. Müssen wir nur schauen, ob wir eine Liste mit allen in einem Smartphone enthaltenen Stoffen nach Gewicht bekommen.

chem. Abk.	Metall/ Halbmetall	Anteil in %	Vorkommen u.a. in
Cu	Kupfer	15	Chile, China, USA
Co	Kobalt	3	Kongo, Sambia, China
Ni	Nickel	2	xx
Sn	Zinn	1	China, Indonesien, Peru
Ag	Silber	0,16	Peru, Mexiko, China, Australien
Ta	Tantal	0,004	Kongo, Australien, Brasilien
Au	Gold	0,024	China, Südafrika, Australien, USA
Al	Aluminium	3	Jamaika, China, Russland, Kanada
Fe	Eisen	x	Brasilien, China, Australien, Indien
Pd	Palladium	x	Kanada, Südafrika, Russland
W	Wolfram	x	xx
In	Indium	x	China, Kanada, Peru
Ga	Gallium	x	Kasachstan
Nd	Neodym	x	xx
Pr	Praseodym	x	xx
Dy	Dysprosium	x	xx
Tb	Terbium	x	xx

Rosas altes Handy ist kaputt. L14 hat es komplett auseinandergenommen, um den Fehler zu finden. Wie das geht, kannst du gut bei Youtube sehen. Einfach nach "Smartphone auseinanderbauen" suchen. Wir zeigen dir hier die Bauteile und verraten, welche Metalle in ihnen stecken.



Kamera für Videoanrufe und Lautsprecher. Damit der Strom in jedes Bauteil fließen kann, gibt es Kabel und Leiterbahnen aus Kupfer.



Kamera für Fotos und Filme. Die LED für das Blitzlicht und Taschenlampe Handy enthält Gallium



Gehäuseschale. Aluminiumbleche schützen die elektronischen Bauteile vor störenden Funkwellen. Die äußere Hülle ist oft aus Kunststoff.

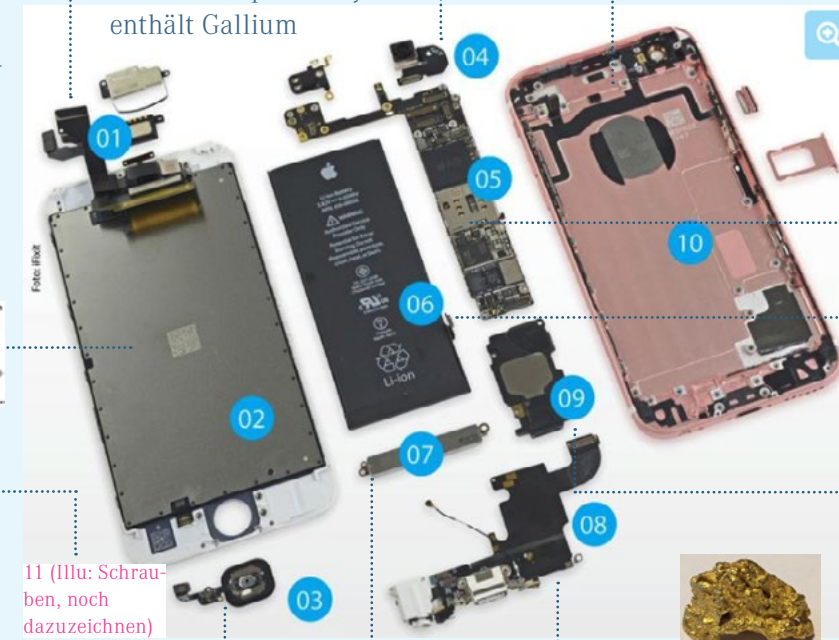


Hauptplatine. Mit Zinn werden die Bauteile fest auf die Leiterplatte gelötet. Die Kontakte von Speicher und Prozessor sind aus Palladium. Kondensatoren speichern mit dem Metall Tantal elektrische Ladungen zwischen.

Display Besteht aus vielen Schichten. Damit es gut leuchtet, enthält es Indium.



Mit Schrauben aus Eisen werden viele Bauteile wie die Leiterplatte festgemacht und Gehäuse verschlossen.



11 (Illu: Schrauben, noch dazuzuzeichnen)



Home Button mit einem Sensor, der den Fingerabdruck lesen kann

Vibrationsmotor

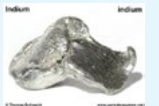
Kopfhörerbuchse, USB-Kabel-Anschluss, Mikrofone, Antennen. Die Kontakte sind aus Gold



Der Akku speichert den Strom. Lithium und Kobalt machen das möglich



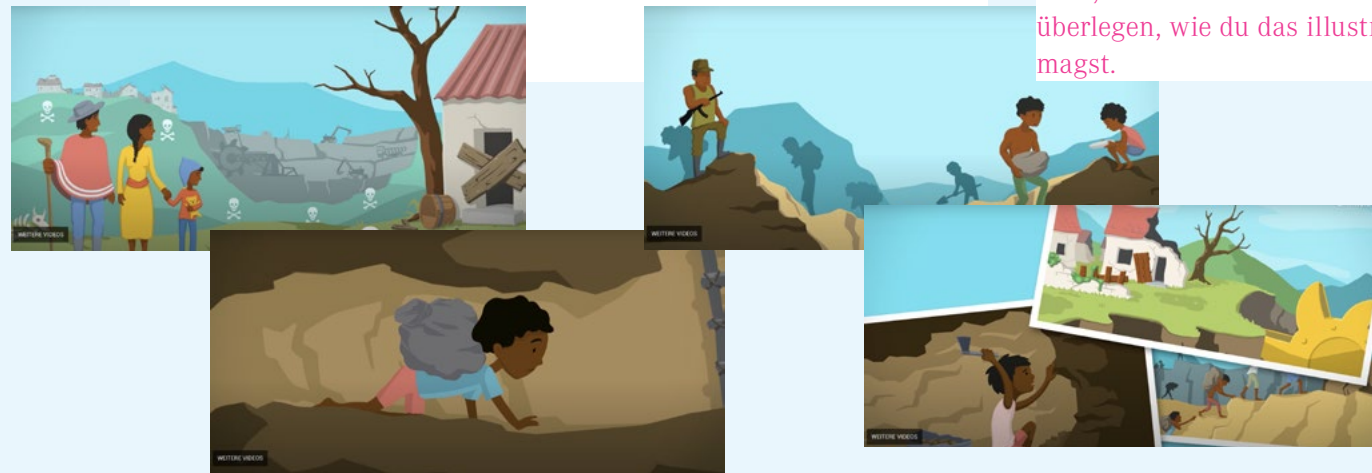
Lautsprecher. Enthält Metalle der Seltenen Erden - Damit das Display gut leuchtet, enthält es Indium





WAS NOCH IN UNSEREN ELEKTROGERÄTEN STECKT ...

hier könnte man sich bei der Visualisierung des Themas von diesem Film inspirieren lassen:
<https://www.abenteuer-regenwald.de/bedrohungen/handy>



@max: Wird sicher noch umgeschrieben, damit das was fundierter wird, aber du kannst dir schonmal überlegen, wie du das illustrieren magst.

Metalle stecken in der Erdkruste. Will man an sie herankommen, muss man die Kruste aufbrechen und tiefe Löcher graben. Viele Metalle kommen ausgerechnet in Ländern mit besonders schöner Natur vor. So werden auch Regenwälder gefällt und damit das Zuhause von Pflanzen, Tieren zerstört. Manchmal werden sogar Tausende Menschen aus ihren Dörfern vertrieben, damit sie Platz für eine neue Mine machen.

Für den Bergbau benötigt man sehr viel Wasser. Manchmal so viel, dass in der Umgebung der Minen kein Ackerbau mehr betrieben werden kann und sogar Flüsse austrocknen. Beim Abbau von Metallen gelangen oft giftige Stoffe ins Grundwasser und so auf die Äcker und in die Trinkwasserversorgung der Menschen.

Die meisten Metalle werden in eher armen Ländern abgebaut. Die Arbeit ist sehr hart und gefährlich. Es gibt oft weder Helme, Handschuhe oder Schuhe und nur einfachste Arbeitsgeräte. Die Schächte in der Erde sind oft schlecht gesichert und so kommt es häufig zu Unfällen, wenn zum Beispiel die Stollen einbrechen. Obwohl die Arbeiterinnen und Arbeiter nur wenig Lohn erhalten, sind viele froh über ihren Job.

Viele Minen in solchen Ländern sind gar nicht erlaubt. Hier wird heimlich gearbeitet. Das Geld, das die Unternehmen durch den Verkauf der Metalle verdienen, wird nicht versteuert. In Ländern, in denen Krieg herrscht, besorgen sich die Rebellen so Geld für Waffen. Metalle aus solchen Ländern nennt man deshalb "Konfliktrohstoffe".

Die großen Hersteller von Elektronikgeräten haben versprochen, darauf zu achten, dass solche Metalle nicht in ihren Geräten verbaut werden. Aber das ist nicht immer möglich.

Auch sind die Unternehmen alle gegen Kinderarbeit. Und doch holen in vielen Ländern auch Kinder Metalle aus der Erde. Sie kriechen in tiefe Löcher und bringen schwere Erzklumpen ans Tageslicht. Viele Kinder helfen so ihren Eltern, über die Runden zu kommen. Manche werden aber auch gezwungen. Sie arbeiten und schlafen und bekommen nicht einmal Geld dafür.

Alle Länder unserer Welt haben in diesem Jahr beschlossen, gegen Kinderarbeit vorzugehen. Geschätzt arbeiten 150 Mio. Kinder weltweit, fast die Hälfte in gefährlichen Jobs.



NACHDEM EIN ELEKTROGERÄT NICHT MEHR GENUTZT WIRD

Welche Probleme entstehen, wenn man ein Elektrogerät nicht mehr nutzt oder es nicht richtig entsorgt?

Jedes Produkt hat einen unterschiedlichen Materialgehalt, wird auf unterschiedliche Weise entsorgt und recycelt und ist ungleich schädlich für die Umwelt und die menschliche Gesundheit, wenn es nicht umweltverträglich gehandhabt wird.

Unsachgemäße Entsorgung

Szenario 2

Elektroschrott in Abfallbehältern
In diesem Szenario entsorgt der Inhaber Elektroschrott direkt in normalen Abfallbehältern mit anderen Arten von Hausmüll. Infolgedessen wird der entsorgte Elektroschrott mit dem regulären Mischmüll aus Haushalten behandelt. Diese Abfälle werden höchstwahrscheinlich ohne Materialrecycling verbrannt oder deponiert, abhängig von der Abfallwirtschaftsinfrastruktur in einem Land. Keine der beiden Optionen wird als geeignete Technik zur Behandlung von Elektroschrott angesehen, da beide potenziell negative Auswirkungen auf die Umwelt haben und zu Ressourcenverlusten führen können.

Szenario 3

Elektroschrott, der außerhalb formaler Systeme in Ländern mit einer entwickelten (Elektro-) Abfallwirtschaftsinfrastruktur gesammelt wird
In Ländern, in denen Abfallbewirtschaftungsgesetze entwickelt wurden, wird Elektroschrott von einzelnen Abfallhändlern oder -unternehmen gesammelt und über verschiedene Kanäle gehandelt. Mögliche Ziele für Elektroschrott in diesem Szenario sind Metallrecycling und Kunststoffrecycling. Die gefährlichen Stoffe in Elektroschrott werden jedoch höchstwahrscheinlich nicht verschmutzt. In diesem Szenario wird Elektroschrott häufig nicht in einer speziellen Recyclinganlage für die Entsorgung von Elektroschrott behandelt, und Elektroschrott kann auch exportiert werden.

Szenario 4

Elektroschrott, der außerhalb formaler Systeme in Ländern ohne entwickelte (Elektro-) Abfallwirtschaftsinfrastruktur gesammelt wird
In den meisten Entwicklungsländern befasst sich eine beträchtliche Anzahl informell Selbständiger mit der Sammlung und dem Recycling von Elektroschrott. Die Sammlung erfolgt von Tür zu Tür, indem gebrauchte Elektro- und Elektronik-Altgeräte oder Elektroschrott von Haushalten, Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen gekauft oder gesammelt werden. Sie verkaufen es, um es zu reparieren, zu renovieren oder zu demontieren. Demontierer zerlegen die Geräte manuell in brauchbare marktfähige Komponenten und Materialien. Recycler verbrennen, auslaugen und schmelzen Elektroschrott, um ihn in sekundäre Rohstoffe umzuwandeln. Dieses „Hinterhofrecycling“ schadet der Umwelt und der menschlichen Gesundheit erheblich.

Was kannst du tun?

Aufruf alte Geräte an Sammelstellen zu bringen.

Sammelaktion in der Schule anstoßen und gemeinsam wegschicken. Wer sammelt die meisten Handys? Foto einschicken.





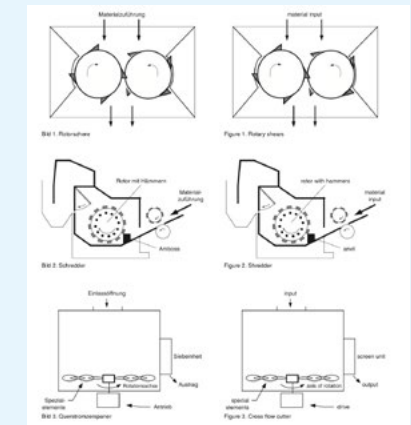
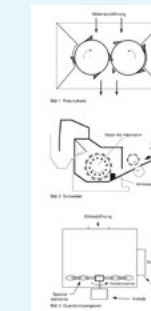
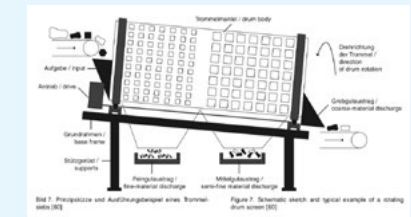
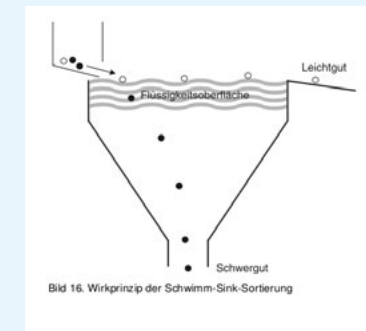
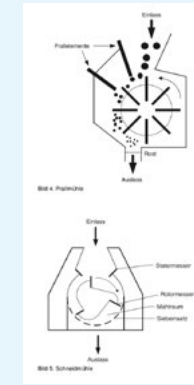
WERTSTOFFHOF



Wir sind zum Wertstoffhof gefahren. Das ist der beste Ort für elektronischen Abfall. Denn die sorgen dafür, dass aus den alten Geräten die Rohstoffe wieder rausgeholt werden. So kann man sie nochmal verbauen!

Der Wertstoffhof hat mich an die Spielzeugkisten im Kinderzimmer erinnert. Nur dass die Kisten Container sind. Da gibt es welche für Sperrmüll, Altfarben und vor allem für elektrische Abfälle: Kühlschränke, Waschmaschinen, ...

Der Wertstoffhof ist die erste Sortierstufe. Was einmal in einem Container landet, darf nicht mehr rausgeholt werden, nur von den Mitarbeitern. Ist ein Container voll, wird der Inhalt weggebracht in eine Recyclinganlage.

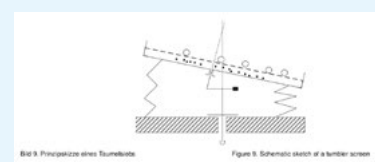
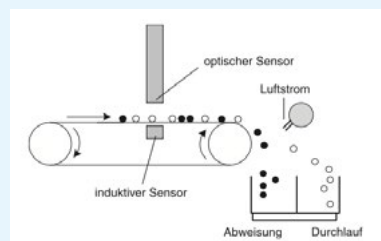
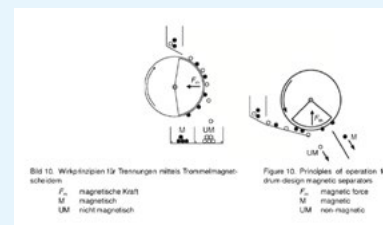
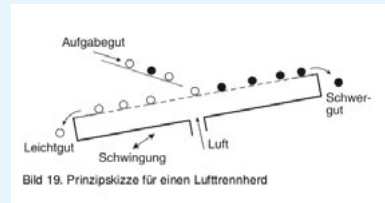
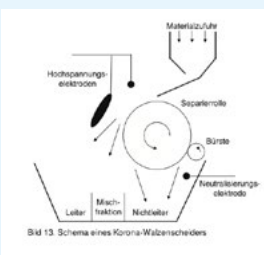


Illuideo für den Wertstoffhof: Blick von oben auf die Anlage mit den Containern und dem Häuschen.

außerdem integrieren: Rudi auf einem Fahrrad mit Anhänger. Darin einige alte Elektrogeräte, festgezurt. Obenauf, in einem kaputten Spielzeugauto mit Antenne (also ein elektrisches), sitzt die Kartoffel - voll happy wie ein Kind, das mal hinterm Steuer des Autos sitzen darf. Sie hat einen Helm auf. Rosa begleitet die beiden auf einem normalen Fahrrad.

RECYCLINGANLAGE

Max: siehe Trello png uploads und anmerkungen





ALTGERÄTE REISEN IN DIE WELT

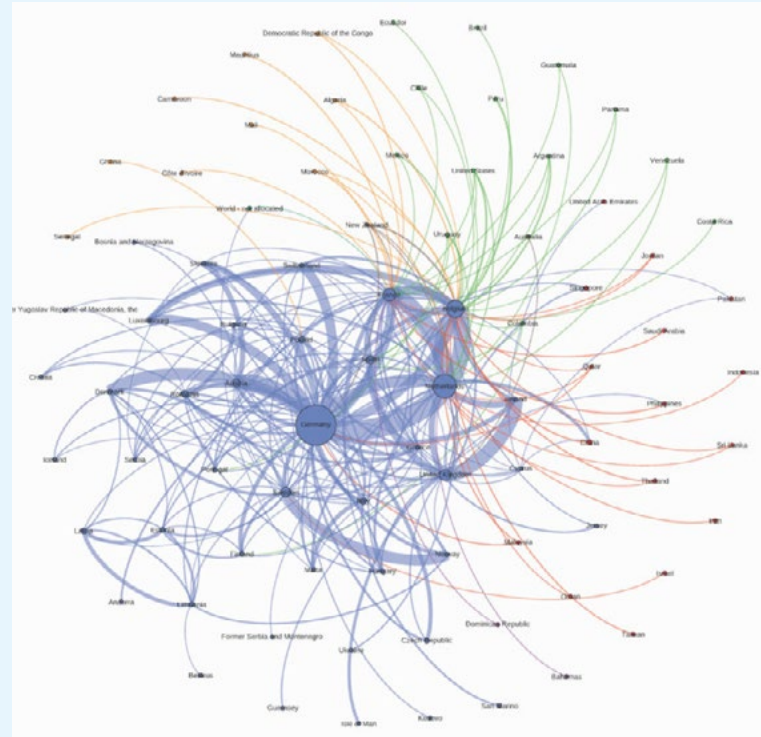
Neben der Grafik mit welchen Verkehrsmitteln unsere Elektroabfälle wohin reisen können wir auch, wenn Platz vorhanden ist, zeigen, wie die Verteilung der Geräte ist:

Elektrische und elektronische Produkte sind ein wesentliches Merkmal, das zur globalen Entwicklung beiträgt und eine Vielzahl von Produkten umfasst, die im täglichen Leben verwendet werden. Sie sind in Haushalten und Unternehmen auf der ganzen Welt zu finden. Das Pro-Kopf-Eigentum variiert jedoch je nach Einkommensniveau.

Die weltweite Menge an Elektroschrott im Jahr 2019 besteht hauptsächlich aus Kleingeräten (17,4 Mio. t), Großgeräten (13,1 Mio. t) und Temperatur-austauschgeräten (10,8 Mio. t). Bildschirme und Monitore, kleine IT- und Telekommunikationsgerä- te sowie Lampen machen einen geringeren Anteil des 2019 erzeugten Elektroschrotts aus: 6,7 Mio. t, 4,7 Mio. t bzw. 0,9 Mio. t.

Mal was!

<https://www.europenowjournal.org/2019/05/06/europe-has-e-waste-problems-exporting-to-africa-isnt-one-of-them/> als Idee, Umsetzung aber mit Lkw und Schiffen.



Was wäre denn, wenn Rosa jetzt, wo ihr Handy kaputt ist, ganz aufs Handy verzichten will? Sie hält es drei Stunden aus. Dann nimmt sie einen alten Knochen aus der Schublade, weiß aber nicht, wie sie das bedienen soll mit den ganzen Tasten und bricht sich beim Schreiben einen ab. Schließlich lässt sie ihr reparieren und bringt das alte zu einer Sammelstelle.

PROBLEM ILLEGALER ELEKTROSCHROTTTRANSPORT

Schergen

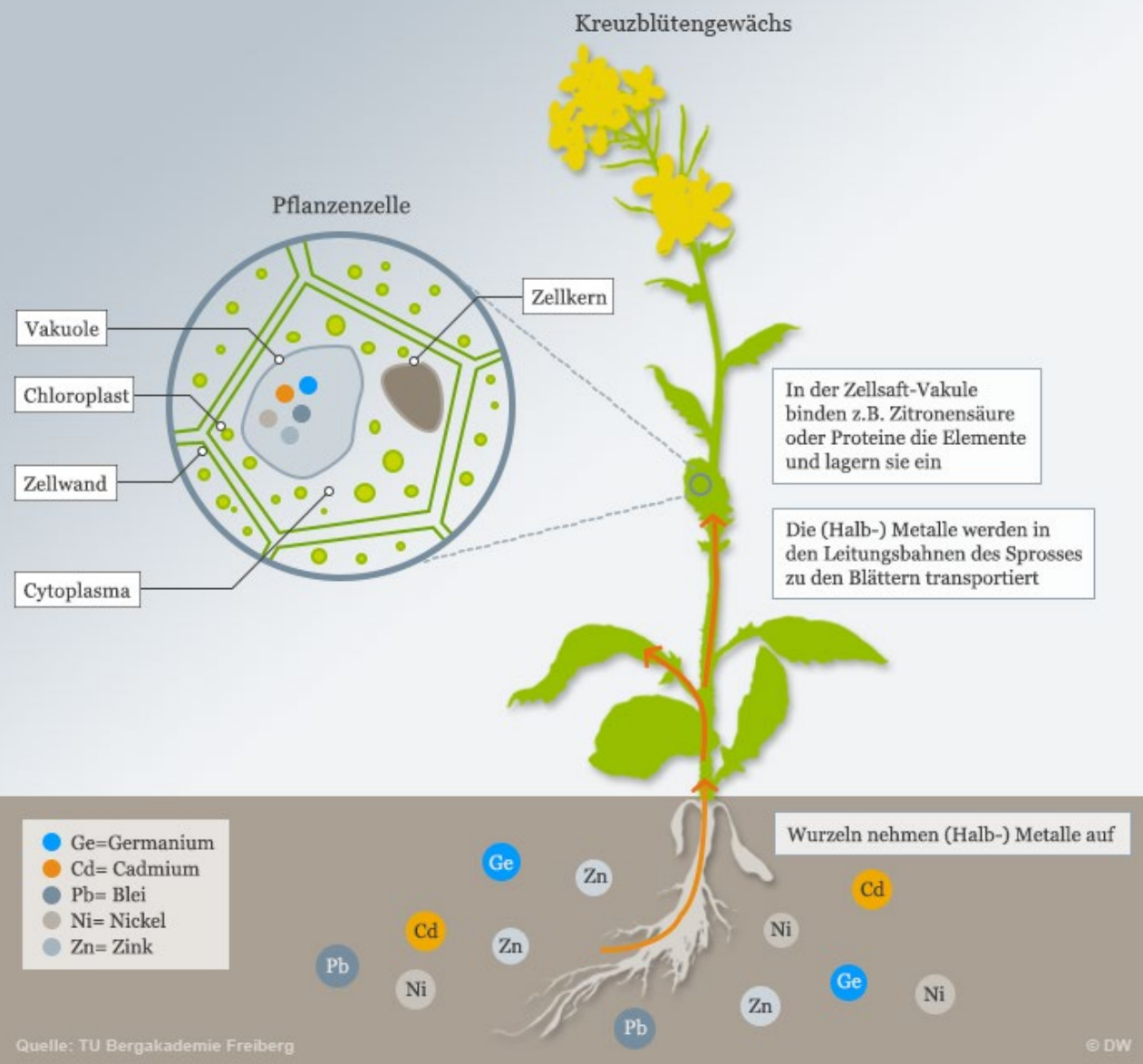


PHYTOMINING

<https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/umwelt/wenn-pflanzen-metalle-aufspueren-und-foerdern/>

<https://www.dw.com/de/phytomining-die-pflanze-als-bergmann-und-umweltsanierer/a-38715311>

So funktioniert Phytomining und Bodensanierung durch Pflanzen



Eure Yuna



WAS KANN DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT AUSRICHTEN?

Intelligente Städte

Produktdesign modulares Handy Fairphone und Puzzlephone

Beim Neukauf auf ein ZW-taugliches Design achten. Vorausschauend einkaufen. Kann ich das Gerät leicht reparieren, wenn es mal kaputt ist, oder muss ich ein neues kaufen? Stichwort modulare Bauweise. Wir zeigen Fairphone und Co. (Eigentlich sind elektronische Geräte anfänglich modular aufgebaut gewesen, aber aus diversen Gründen hat sich das geändert. Gründe dafür sind Effizienz der Geräte, wirtschaftliche, etc.)

Messen (oder gehört das in Wohin die Geräte reisen?)

Die Überwachung der Mengen und Ströme von Elektroschrott ist für die Bewertung der Entwicklungen im Zeitverlauf sowie für die Festlegung und Bewertung von Zielen von wesentlicher Bedeutung. Die Entwicklung solider Politiken und Rechtsinstrumente kann nur mit einer besseren Überwachung erreicht werden

Daten zu Elektroschrott. Das Verständnis der Mengen und Ströme von Elektroschrott bietet eine Grundlage für die Überwachung, Kontrolle und letztendlich Verhinderung des illegalen Transports, der Deponierung und der unsachgemäßen Behandlung von Elektroschrott.

Ohne eine Quantifizierung grenzüberschreitender Bewegungen oder informeller E-Waste-Aktivitäten sind die politischen Entscheidungsträger auf nationaler, regionaler und internationaler Ebene nicht in der Lage, diese Probleme anzugehen.

Auf globaler Ebene werden bessere Daten dazu beitragen, die Erzeugung von Elektroschrott zu minimieren, da eine Bestandsaufnahme der Herausforderungen vorgenommen wird und die Grundlage für gezielte politische Interventionen geschaffen wird. Ein besseres Verständnis der Mengen an Elektroschrott hilft und die Einrichtung von Ad-hoc-Instrumenten zur Förderung des Recyclings. Das Verständnis des Potenzials für das Recycling und die Sanierung von Elektroschrott ermöglicht eine Prognose der potenziellen Schaffung umweltfreundlicher Arbeitsplätze in den Sektoren Sanierung und Recycling. Bessere Daten zu Elektroschrott sind unerlässlich, um die Fortschritte auf dem Weg zum globalen Ziel zu messen, das 2018 bei der EU festgelegt wurde ITU-Bevollmächtigte Konferenz zur Erhöhung der weltweiten Recyclingquote für Elektroschrott auf 30% bis 2023.



Modulares Bauen

Produktdesign modulares Handy Fairphone und Puzzlephone

Beim Neukauf auf ein ZW-taugliches Design achten. Vorausschauend einkaufen. Kann ich das Gerät leicht reparieren, wenn es mal kaputt ist, oder muss ich ein neues kaufen? Stichwort modulare Bauweise. Wir zeigen Fairphone und Co. (Eigentlich sind elektronische Geräte anfänglich modular aufgebaut gewesen, aber aus diversen Gründen hat sich das geändert. Gründe dafür sind Effizienz der Geräte, wirtschaftliche, etc.)

SELBER REPARIEREN - HIER UND IN ANDEREN LÄNDERN

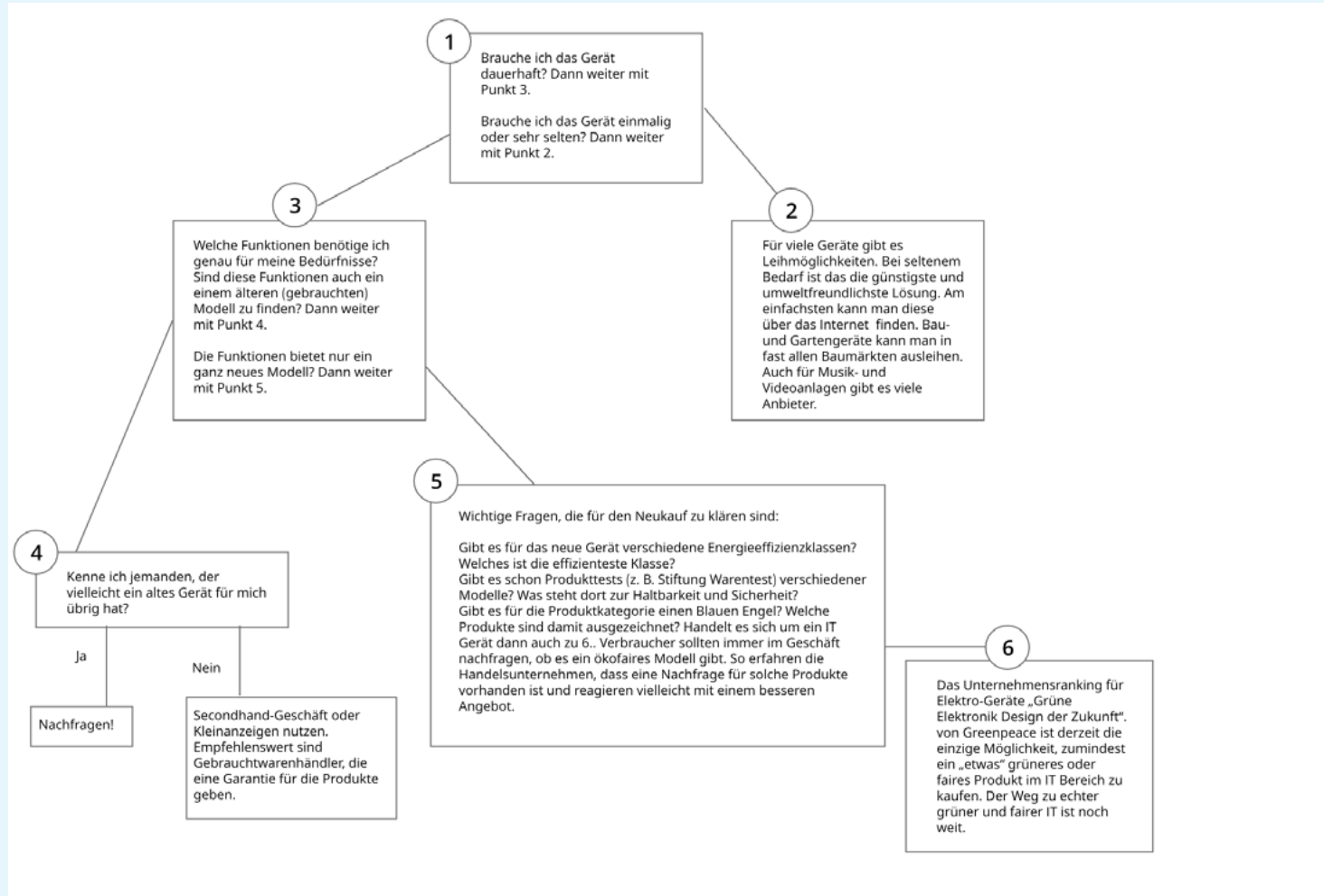




Grünere Elektrogeräte kaufen

Baumdiagramm einfügen:

Die Verbindungen als Wege zwischen einzelnen Stationen, auf denen Rosa unterwegs ist? die betrifft es ja mit ihrem kaputten Handy.



Rollstuhl aus Schrott

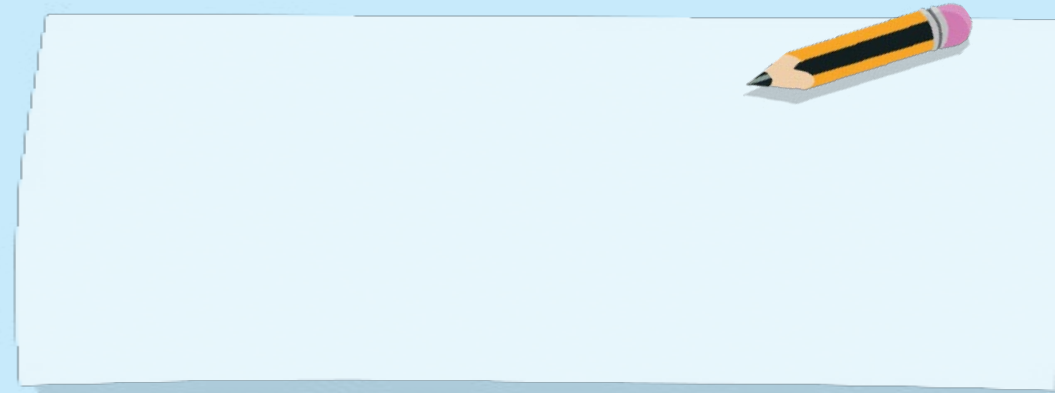


Yuna trifft die beiden.

Ja, sie war vor Ort und hat eine Fotostory gemacht. Kriegen wir da Fotomaterial?

Leider nein. Das Fotomaterial wäre nicht lizenzfrei

CO-PILOTEN GESUCHT



Angela liefert neuen Inhalt



FÜR DEINE ELTERN

Den VDInis hilft Mr Gylby ab diesem Heft beim Englisch lernen. Für die Großen gibt's dafür „INCH – Technical English | Inch by Inch“, das Sprachlernmagazin für technisches Englisch. Gestaltet von einem preisgekrönten und erfahrenen Team von Redakteuren, Ingenieuren und Sprachtrainern vermittelt es Fachenglisch für technische Berufe durch spannende und unterhaltsame Technikreportagen. Zur Leseerleichterung werden schwierige Vokabeln und Fachwörter markiert und in einer Vokabeltabelle übersetzt. Hinzu kommen Fachwörter, Technikgrundlagen und Geschäftswissen zu wechselnden Themen auf Englisch und Vokabel- und Grammatikübungen, die auf den Berufsalltag von Ingenieuren und Technikern zugeschnitten sind. ► Mehr Infos und Sonderangebote für VDI-Mitglieder unter www.inchbyinch.de/vdini.



**DAS NÄCHSTE
VDini-CLUB-MAGAZIN
ERSCHEINT IM
DEZEMBER 2020**



IMPRESSUM

HERAUSGEBER:
Verein Deutscher Ingenieure e.V.
VDI-Platz 1
40468 Düsseldorf
Deutschland
Telefon: +49 211 6214-299
kontakt@vdini-club.de
www.vdini-club.de

**KOORDINATORIN
NETZWERK VDINI-CLUB:**
Angela Inden
inden@vdi.de

LEKTORAT:
Bernd Lenhart
lenhart@vdi.de

ILLUSTRATION:
Max Fiedler
www.maxfiedler.de

TEXT:
Christian Matzerath
www.christianmatzerath.de

GESTALTUNG:
Verena Sass
ZORA Identity &
Interaction Design
www.zora.com

DRUCK UND VERSAND:
Düssel-Druck & Verlag GmbH
www.duessel-druck-verlag.de

PAPIER:
CircleOffset 115 g/qm,
100 % Recycling

© VDI e.V.
ISSN 2194-9301
Die VDini-Club-Jahresmitgliedschaft von 24 Euro beinhaltet das Bezugsentgelt des Club-Magazins.

Natürlich ist das
VDini-Magazin
auf super Umwelt-
papier gedruckt!



VDI e.V. / VDIni-Club
VDI-Platz 1,
40468 Düsseldorf



HIER IST TECHNIK IM SPIEL
www.vdini-club.de
ISSN 2194-9301