Gewerbemuseum Vermittlung

Begleitheft zur Ausstellung ab Sekundarstufe

Material-Archiv Abfall – Recycling – Rohstoff?

mit Aufgaben für den Ausstellungsbesuch

Ausdrucken:

→ *Drucken Sie die Seiten 2 bis 17 dieses PDF-Dokumentes doppelseitig aus: So erhalten Sie insgesamt acht Arbeitsblätter zu unterschiedlichen Themenschwerpunkten.*

Benutzen:

Die meisten Aufgaben im Heft beziehen sich auf Schubladen im Material-Archiv. Diese Schubladen sind mit grünen Punkten markiert. Informationen erschliessen sich aufgrund von Beobachten, sich Gedanken machen und Lesen der Ausstellungstexte.

Thema dieser Seite

Seite 25

Titel in der Ausstellung Bereich in der Ausstellung

Rohstoffe

Recycling

Schublade im Bereich Metall

→ *Informiere dich über die folgenden zwei Begriffe und notiere Beispiele für primäre und sekundäre Rohstoffe:*

Primäre Rohstoffe	Sekundäre Rohstoffe

→ *Erkläre den Zusammenhang zwischen den Begriffen «Sekundäre Rohstoffe» und «Recycling»:*

→ *Können auch in der Kehrichtverbrennung sekundäre Rohstoffe gewonnen werden?*

Macht euch Gedanken zu den Vorräten an primären Rohstoffen.

→ *Welche primären Rohstoffe sind wohl knapp vorrätig?*

→ *Aus welchen Gründen?*

→ *Welche sind auch in Zukunft verfügbar?*

Man kann eine Voraussage machen, wie lange ein Rohstoff in der Natur noch verfügbar sein wird. Dafür muss man den jährlichen Verbrauch dieses Stoffes durch die Menge der bekannten Rohstoffvorräte teilen, die noch in der Erde zu finden sind:

Diamanten: bis 2022
Gold: bis 2032
Rohöl: bis 2068
Eisenerz: bis 2070

Erstaunlicherweise gehört auch Sand zu den knappen Ressourcen.
Quelle: Die Zeit, 3.6.2015

«Noch gehen viele Rohstoffe unwiederbringlich verloren, etwa durch Verbrennung oder illegale Müllexporte, zum Beispiel nach Afrika. Doch so viel steht fest: Die Wegwerfgesellschaft ist ein Auslaufmodell. Was wir heute noch als Müll bezeichnen, hat das Potenzial, zu den Rohstoff-Lagerstätten der Zukunft zu werden.»
Quelle: Planet Wissen, ARD, 10.8.2018

→ *Wie steht ihr zu dieser Aussage?*
Was müsste sich eurer Meinung nach verändern, damit Müll eines Tages zu 100 % als Rohstoff genutzt wird?

→ *Notiert hier Stichworte aus eurer Diskussion:*

Dinge müssen zerlegbar sein.

Belohnung für Recycling?

Schweizerinnen und Schweizer produzieren jedes Jahr 720 Kilogramm Haushaltabfall pro Person. Damit sind sie weltweit auf Platz zwei. Die Abfallmenge in der Schweiz ist steigend. Quelle: BAfU 2017

Urban Mining

Recycling von Baumaterialien

Schublade im Bereich Gesteine

Wir rezyklieren Getränkedosen oder PET-Flaschen, aber ganze Häuser?

Informiere dich über den Begriff «Urban Mining».

→ *Was beschreibt der Begriff?*

.....

.....

→ *Welche Rohstoffe werden beim Abbruch von Gebäuden, Strassen und Brücken rückgewonnen? Und wozu werden sie anschliessend verwendet?*

.....

.....

Einige dieser sekundären Rohstoffe sind im Recyclingbeton und im Mischgranulat in der Schublade «Recycling von Baumaterialien» erkennbar.

Weltweit wird auf umweltschädigende Art und Weise Sand abgebaggert und vom Meeresgrund abgesaugt. So verschwinden ganze Sandstrände und sogar kleine Inseln. Mit dem Sand wird vor allem gebaut.

200 Tonnen Sand: ein Einfamilienhaus

30 000 Tonnen Sand: ein Kilometer Autobahn

Ausschnitt aus einem Interview mit dem Baustoff-Experten Dietmar Stephan zum Thema «Alternativen zum Sandabbau»:

Ganz ohne Bausand geht es also nicht?

Er ist leider unverzichtbar für die meisten Bauvorhaben. Deshalb halte ich Bauschutt-Recycling für vielversprechender. Wenn Bauschutt schadstofffrei ist, kann er, geschreddert und gesiebt, relativ leicht wiederverwertet werden. Recyclingmaterial aus der Bauschuttaufbereitung wird heutzutage vor allem im Tief- und Strassenbau eingesetzt. Künftig sollte man den rezyklierten Beton auch höherwertig verwenden, also auch für die Herstellung von neuem Beton.

Auch das ist sicher sehr aufwendig.

Nicht unbedingt. (...) Und wenn man bei Gebäuden von vornherein das Recycling mitdenkt – also vorausplant, wie sich die einzelnen Stoffe später wieder leicht und mit weniger Kostenaufwand trennen lassen –, dann kann man etwa 20 bis 30 Prozent davon dem Baukreislauf wieder zuführen. Das wäre der Idealzustand.

Und welche Bedingungen müssen dafür erfüllt sein?

Man bräuchte mehr Investitionen in die Forschung, um optimale Verfahren, Maschinen und Bauzusatzmittel zu entwickeln. (...)

Kaum jemand wird sich bei den hohen Kosten die Mühe machen …

Da wäre ich mir nicht so sicher. Denn die Ressource nimmt so dramatisch ab, dass man zu Massnahmen gezwungen sein wird. Irgendwann ist der Punkt erreicht, an dem man für Sand so viel Geld bezahlen muss, dass es nicht mehr teurer wäre, den Aufwand des Recyclings zu betreiben.

Quelle: Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, 21.1.2016

Die im Interview beschriebene Ausrichtung, bei einem Neubau schon den Abbruch mitzuplanen, entspricht der Idee des «Cradle to Cradle»-Prinzipes.

«Cradle to Cradle»-Prinzip

Übersetzt bedeutet das «von der Wiege bis zur Wiege», also ein ewiger Kreislauf. Nach diesem Prinzip entwickelte Produkte enthalten keine Schadstoffe und können zu 100 Prozent wiederverwertet werden.

Das wären zum Beispiel kompostierbare T-Shirts oder Turnschuhe. Bei diesem Prinzip werden technische Produkte bereits im Design- und im Herstellungsprozess als Ressourcen für die nächste Nutzungsphase optimiert. Materialien, Rohstoffe und Wertstoffe gehen so nicht verloren und sollen nach ihrem Gebrauch möglichst verlustfrei zurückgewonnen und im Idealfall unendlich oft wiederverwertet werden.

Recycling von Metallen

Schublade im Bereich Metall

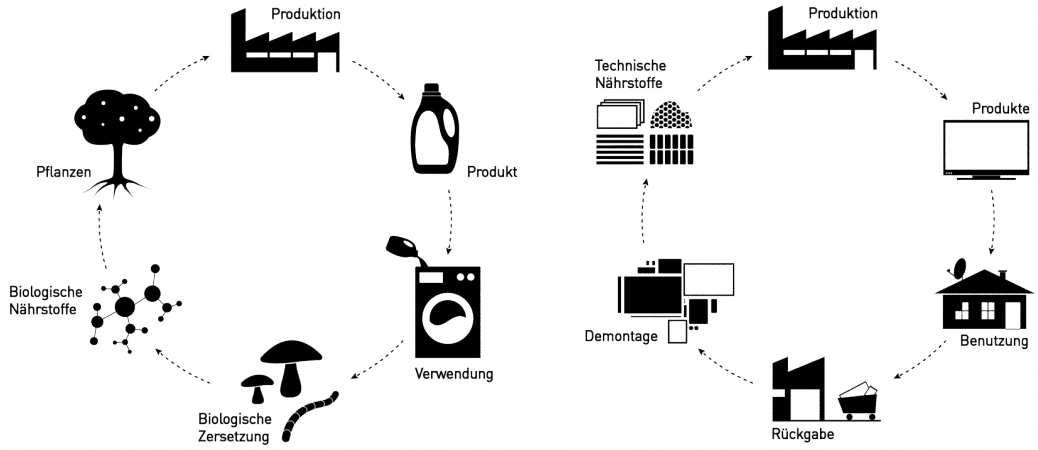
Auch im Zusammenhang mit Metallen wird das «Urban Mining» häufig angesprochen.

→ *Hast auch du eine «Metallmine» zuhause?*

→ *Notiere Gegenstände, die bei dir zuhause aus dem Kreislauf der Nutzung herausfallen, aber eigentlich gut wieder als Rohstoff verwendet werden könnten.*

.....

.....



Biologischer Kreislauf

Technischer Kreislauf

→ Kennst du Beispiele von Produkten, die sich gut rezyklieren lassen? Was begünstigt die Rezyklierbarkeit von Dingen?

→ *Diskutiere und mach dir Notizen:*

.....

.....

.....

.....

Recycling von pflanzlichen Abfällen

Schublade Bereich Naturmat.

→ *Welche dieser biobasierten Kunststoffprodukte können in einen biologischen Kreislauf zurückgeführt werden?*

.....

Wo kommen die Metalle her?

Erze

Schublade im Bereich Metall

Metalle werden aus Erzen gewonnen, also aus metallhaltigen Steinen.

Recycling von Metallen

Schublade im Bereich Metall

Die Gewinnung von Metallen ist aufwendig. Das Beispiel Aluminium zeigt, was es braucht, um Metall aus Erz zu erhalten.

→ *Welche Aspekte sind problematisch beim Abbau von Aluminium oder überhaupt bei der Gewinnung von Metallen?*

.....

.....

.....

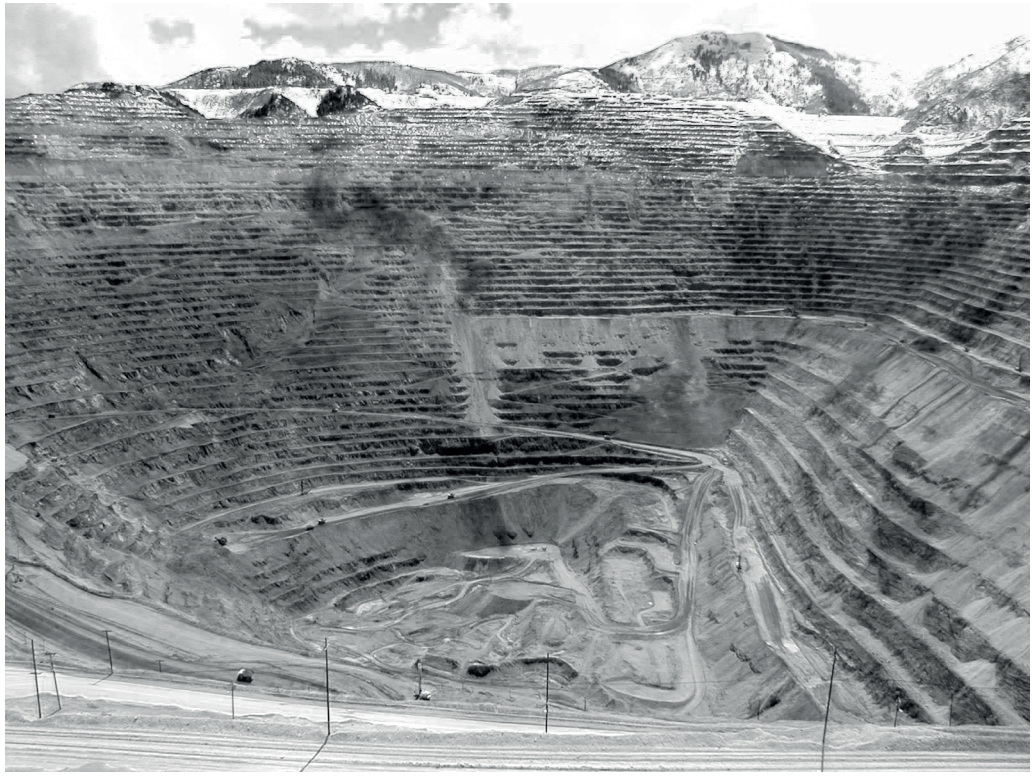
.....

→ *Warum lohnt sich das Recycling von Aluminum?*

.....

.....

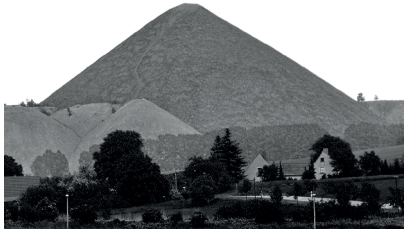
→ *Informiere dich auch in den Schubladen «Aluminium» und «Gold» im Bereich Metall.*



Bingham Canyon Mine, südwestlich von Salt Lake City, Utah, USA

Aus dieser menschengemachten Grube wird im Tagebau kupferhaltiges Erz gefördert. Die Mine wird seit 1906 betrieben und umfasst 770 Hektaren, sie ist 970 Meter tief und 4 Kilometer breit. Wenn du genau hinsiehst, kannst du die eigentlich riesigen Muldenkipper im Bild als kleine, viereckige Objekte erkennen.

Jedes Produkt wird irgendwann zu Abfall. Aber bei Metallen fällt schon sehr viel Abfall an, bevor das Material überhaupt für die Anfertigung von Produkten verwendet wird.



Es bleiben Schutthalden übrig. Diese Lager enthalten häufig noch Reste des verhütteten Metalls sowie begleitende Elemente. Das kann giftige Schwermetalle bis hin zu radioaktiven Elementen wie Uran umfassen. Die Halden müssen also unterhalten werden, damit die schädlichen Stoffe bei der Verwitterung des Gesteins nicht frei werden.

Bei der Verhüttung einiger Metalle entsteht als Abfall ein metallhaltiger Schlamm, der für die Umwelt gefährlich ist. So zum Beispiel Rotschlamm, der bei der Gewinnung von Aluminiumoxid anfällt. Rotschlamm-Deponie bei Stade-Bützfleth, DE

Wenn wir ein Produkt sehen, denken wir selten darüber nach, wie viel Energie bereits bei der Gewinnung und Erzeugung des Materials verbraucht wird und wie viel Abfall dabei entsteht.

→ *Unterstreiche die Materialien, deren Gewinnung du als ähnlich aufwendig einschätzt:*

Holz Kunststoff Stein

Papier und Karton Glas Leder

Keramik Baumwollstoff

→ *Begründe eine dieser Einschätzungen:*

.....

.....

Da alle Metallsorten verschiedene Eigenschaften haben, müssen sie für das Recycling nach Sorten getrennt werden. Nur so können wieder möglichst hochwertige Metalle gewonnen werden.

Recycling von Metallen

Schublade im Bereich Metall

Das Sortieren von Metallen ist gar nicht so einfach. Meistens werden Metalle beim Recycling in mehreren Schritten sortiert und gereinigt.

→ *Notiere drei Schritte des Recyclings:*

.....

.....

.....

.....

Metalle bestimmen

Experimentiertisch Bereich Metall

Ein Recyclingfachmann könnte die Metalle dieser Münzen problemlos erkennen. Schaffst du das auch?

→ *Wenn du dich am Experimentiertisch zu Aussehen, Gewicht und magnetischen Eigenschaften informierst, kannst du die Metalle der Münzen bestimmen.*

Elektroschrott

Seltenen Erden und kritische Metalle

Schublade Bereich Metalle

→ *Wofür sind die sogenannten Seltenerdmetalle für uns so wichtig?*

Zum Beispiel das Seltenerdmetall Neodym.

→ *Welche Eigenschaft macht Neodym zum wichtigen Bestandteil in Windturbinen, Motoren, Lautsprechern und Mikrofonen?*

Elektroschrott ist einer der am schnellsten wachsenden Teile des weltweiten Abfallberges. Er wächst dreimal schneller als der Anteil an Hausmüll. Pro Person fallen in der Schweiz jährlich rund 14 Kilogramm Elektroschrott an.
Quelle: Swico, 2016

Seltenerdmetalle aus Elektroschrott

Filmstation Material-Archiv

Lies die folgenden Fragen und sieh dir dann den Film an.

→ *Warum kann der Abbau des Metalls Indium nicht beliebig gesteigert werden?*

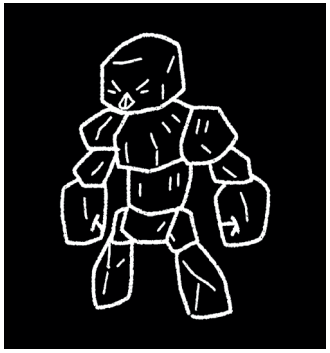
→ *Im Film erwähnt der Wissenschaftler einen Lösungsansatz, um die Rückgewinnung von Seltenerdmetallen zu fördern. Welchen?*

Seltenen Erden und kritische Metalle

Schublade Bereich Metalle

Nicht selten, aber gut versteckt.

→ *Warum ist der Abbau von Seltenerdmetallen eine Herausforderung?*



Warum hat sich vor 200 Jahren niemand für Seltenerdmetalle interessiert?

Elektroschrott

Schublade im Bereich Metall

Leider bietet noch immer keine europäische Firma ein nennenswertes Recycling von Seltenerdmetallen an.

→ *Warum werden Seltenerdmetalle in Europa nicht im grossen Stil (oder grundsätzlich) rezykliert, sondern erst in kleinen Versuchsanlagen?*

→ *Notiere hier Gründe, die grundsätzlich für ein Recycling von Seltenerdmetallen sprechen:*

→ *Und Gründe für das Recycling innerhalb Europas:*

Das umweltgerechte Recycling einer Tonne Elektroschrott kostet in Deutschland 100–200 Euro. Darum wird der grösste Teil illegal entsorgt. Mehr als 100 Container mit Abfall aus Europa und den USA kommen jeden Monat in Ghana/Afrika an. Dort wird der Abfall, oftmals von Kindern, über offenen Feuern verbrannt, um an die Edelmetalle zu kommen. Atemwegserkrankungen sowie verseuchte Böden und Gewässer sind die Folge.
Quelle: peak. Michael Brose

Was schätzt du persönlich an dieser Thematik als wichtig ein?

→ *Welche angedachten Verbesserungen der Situation findest du am wichtigsten?*

→ *Wie könntest du das Erreichen dieser Verbesserungen persönlich unterstützen?*

→ *Diskutiert miteinander über eure Wünsche, Möglichkeiten und deren Auswirkungen.*

Recycling

Schublade im Bereich Metall

Recycling: Der Begriff bezieht sich auf «Cycle», das englische Wort für «Kreislauf».

Das Prinzip des Kreislaufes kennen wir aus der Natur. Die Natur erneuert sich ständig, nichts ist Abfall, vielmehr ist alles der Anfang für Veränderung und für Neues. Unser Leben hinterlässt aber Abfall.

Dazu gehören die Begriffe Schlacke und Deponie.

→ *Informiere dich darüber, was Schlacke ist.*

.....

.....

Nassschlacke:

.....

.....

Trockenschlacke:

.....

.....

→ *Betrachte das Gemenge der Trockenschlacke aus der Anlage der Kehrichtverwertung Zürcher Oberland.*

Die Anlage ragt so hoch wie ein dreistöckiges Haus auf. Der Lärm ist ohrenbetäubend. Jährlich kommen knapp 100 000 Tonnen Trockenschlacke aus den Kantonen Zürich, Solothurn und Wallis per Bahn und Lastwagen nach Hinwil. (...) Was sich alles ansammelt, erstaunt selbst Recycling-Fachleute. 65 Kilogramm Gold im Wert von 2,1 Millionen Franken und 1750 Kilogramm Silber im Wert von 0,8 Millionen Franken haben die Spezialisten aus der Trockenschlacke herausgeholt. Je 2,5 Millionen Franken erwirtschaftete die Anlage mit 800 000 Kilogramm Kupfer und 2,9 Millionen Tonnen Aluminium. «Das ist extrem viel und entspricht dem Gehalt einer Gold-, Silber- oder Kupfermine im Ausland», sagt Böni. Quelle: SRF online, Dienstag, 30.1.2018

Die Rohstoffe werden maschinell sortiert. Wie das geht? – In dieser Anlage stecken 10 Jahre Forschung …

→ *So wird Glas aussortiert:*

.....

.....

→ *So werden Eisen und Stahl aussortiert:*

.....

→ *So wird Aluminium aussortiert:*

.....

.....

Der Abfallsektor ist ein wachsender und innovativer Sektor im Bereich der grünen Ökonomie und Industrie. Diese versucht, mit den Mitteln der kapitalistischen Marktwirtschaft deren Auswüchse – Ausbeutung von Rohstoffen und Hinterla ssen giftiger Abfälle – zu zähmen: Abfälle werden zu Rohstoffen, mit denen sich spätestens dann, wenn eine Rohstoffverknappung und somit Verteuerung eintritt, Gewinn erwirtschaften lässt. Quelle: Booklet, Times of Waste – Was übrig bleibt

Begehrtes Kupfer

Filmstation im Material-Archiv

Abfall löst sich nicht in Nichts auf. Weder heute noch früher. Überall auf der Welt finden sich sogenannte Deponien, in denen diese Reste unserer Gesellschaft gesammelt und eingelagert werden oder wurden.

→ *Schaut bei der Filmstation unter der Rubrik «Metalle» den Film «Begehrtes Kupfer» an.*

→ *Was ist letztendlich entscheidend bei der Frage, ob ein Material rezykliert wird oder nicht? Was entnimmst du den Aussagen der befragten Männer?*

.....

.....

→ *Welche nächste Rohstoffquelle (im Sinne von Urban Mining) ziehen die beiden Männer in Betracht?*

.....

.....

Häufige Fundstücke in der Schlacke der Kehrichtverwertung Zürcher Oberland

Recycling

Schublade im Bereich Metall

Im Vergleich zum letzten Jahrhundert versucht man heute, mehr Material im Nutzungskreislauf zu behalten oder wenigstens durch Verbrennungen als Energie zu nutzen. So wird das Material minimiert, das in Deponien eingelagert werden muss. Es bleibt aber trotzdem Material zurück, das in Deponien kommt.

→ *Was landet in der Deponie?*

.....

→ *Wie muss eine Deponie aufgebaut sein? Genügt ein Loch in der Erde, das aufgefüllt werden kann?*

.....

.....

.....

→ *Was geschieht mit den in der Deponie eingelagerten Materialien?*

.....

Papier

Papierrohstoffe

Schublade Bereich Papier

Primäre Rohstoffe für Papier

Sekundäre Rohstoffe

Recycling von Papier und Karton

Schublade Bereich Papier

→ *Beschreibe mit einer Skizze oder mit Worten die Prozesse des Papier- und Kartonrecyclings.*

→ *Was bewirkt die Entfernung der Druckfarben?*

Materialmuster

Materialmuster Papiere und Kartons

Ordne die Rohstoffe den unterschiedlichen Papierqualitäten zu. Die Muster findest du in den entsprechenden Schubladen der Materialmustersammlung. Leg das Muster auf die markierte Fläche unter dem Monitor und informiere dich im aufgerufenen Datensatz.

Papiermuster	Rohstoff
94 Wertzeichenpapier	Zeitungsschnitzel
32 Graukarton	Dunkles Altpapier, ungebleicht
4 Transparentes Zeichenpapier	Holzfreie Fasern
1 Zellulosefaser-Dämmstoff	Langfaseriges Nadelholz
27 Kraftpapier	Hadern, veredelte Zellstoffe
2 Recyclingpapier	Helles Altpapier, entfärbt

→ *Warum ist es sinnvoll, Papier aus sekundären Rohstoffen, vor allem aus Altpapier und Altkarton, herzustellen?*

«Es ist wesentlich umweltverträglicher, Altpapier wieder zu rezyklieren und daraus neues Papier herzustellen, als Altpapier zu verbrennen, um daraus Energie zu gewinnen.» Und: «Es ist wesentlich umweltverträglicher, grafische Papiere aus Altpapier herzustellen, als dafür frische Fasern aus dem Rohstoff Holz zu benutzen.»
Quelle: Umweltbundesamt, Deutschland, 2000, Kap. 2.3

Jede Person verbraucht im Jahr 150 Rollen Toilettenpapier.

Der WWF hat die Toilettenpapiere der grössten Toilettenpapier-Hersteller untersucht und herausgefunden, dass darin fast kein Altpapier verwendet wird. Für die Herstellung von Toilettenpapier wird frisches Holz in natürlichen Wäldern und in Plantagen rund um die Erde geschlagen.

Jahrhundertealte Wälder für Toilettenpapier, Taschentücher und Haushaltpapier? Das darf nicht sein! Wenn jede Schweizerin und jeder Schweizer nur eine Rolle Frischfaser-Haushaltpapier pro Jahr weniger verbraucht, müssen 14 000 Bäume weniger gefällt werden.

→ *Diskutiert miteinander!*
Ist es berechtigt, ausgerechnet Toilettenpapier, Servietten und Taschentücher aus neuem Holz und neuer Baumwolle herzustellen? Beziehungsweise, für welche Papierprodukte ist die Verwendung dieser primären Rohstoffe gerechtfertigt?

Was kann ich tun? Was tue ich schon?

→ *Besprecht Folgendes miteinander:*

Recyclingpapiere nutzen.

Papierverbrauch reduzieren.

Papier mehrfach verwenden.

Sortenreine Verpackungen kaufen, denn beschichtete Kartonverpackungen können (noch) nicht rezykliert werden.

Nachwachsende Kunststoffe?

Was sind Kunststoffe?

Schublade Bereich Kunststoffe

→ *Versuche eine kurze Antwort zu formulieren, nachdem du den Haupttext in dieser Schublade gelesen hast:*

Der mit Abstand grösste Teil der Kunststoffe wird aus Erdöl oder erdölähnlichen Rohstoffen wie Erdgas und Steinkohle hergestellt.

Für die Kunststoffproduktion aus Erdöl haben Produzenten jahrzehntelange Erfahrungen gesammelt. Es wurden unzählige Kunststoffarten für verschiedenste Anwendungen entwickelt. Diese werden produziert und in allen unseren Lebensbereichen eingesetzt.

→ *Aber Erdöl und erdölähnliche Rohstoffe haben Nachteile. Informiere dich zu den «nicht nachwachsenden Rohstoffen»:*

Kunststoffe aus pflanzlichen Rohstoffen sind erst seit Kurzem wieder Gegenstand intensiver Forschung. Die Vorteile im Gegensatz zum begrenzt verfügbaren Erdöl liegen auf der Hand.

→ *Notiere hier Vorteile nachwachsender, pflanzlicher und tierischer Rohstoffe:*

Sogenannte Biokunststoffe, also Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, haben 2015 erst 1 Prozent der weltweiten Kunststoffproduktion ausgemacht. In den letzten Jahren ist der Anteil an Biokunststoffen gestiegen, Experten rechnen mit einem weiteren, starken Anstieg.

→ *Haben auch diese Kunststoffe Nachteile?*

→ *Gibt es einen direkten Zusammenhang zwischen nachwachsendem Rohstoff und biologischer Abbaubarkeit?*

Damit biologisch abbaubare Kunststoffe auch wirklich zersetzt werden, müssen ideale Bedingungen herrschen. Im Salzwasser zum Beispiel, also im Meer, lösen sich die meisten Bioplastiktüten überhaupt nicht auf. Genauso wenig, wenn sie an einem Baum hängen oder irgendwo auf der Strasse liegen.

Ein Rohstoff, der nachwächst – genial!

Aber können wir jetzt Kunststoff bedenkenlos verbrauchen und nach dem Gebrauch im Abfall verbrennen?

Was denkst du? Hätten wir genügend Anbaufläche und Wasser, um all die Pflanzen als Rohstoff für unseren derzeitigen Kunststoffverbrauch anzubauen?

→ *Notiere Stichworte aus eurer Diskussion:*

Sollten wir den Verbrauch von Kunststoffen einschränken? Falls ja, wie würden wir das machen?

→ *Notiere Stichworte aus eurer Diskussion:*

Kennst du Möglichkeiten, den Verbrauch von Kunststoffverpackungen, die nur eine sehr kurze Gebrauchsdauer haben, zu verringern?

Recycling von Kunststoffen

Schublade Bereich Kunststoff

Abfall entsteht nicht nur bei dir und bei mir zuhause.

→ *Was sind Industrieabfälle und was ist deren Recyclingqualität?*

Industrieabfälle: Stanzresten, Angüsse, Folienabschnitte

→ Was bedeutet Downcycling?

Die Vermeidung von Downcycling ist übrigens auch bei Kunststoffen aus nachwachsenden Rohstoffen eine Herausforderung: Beispielsweise dürfen PET-Flaschen aus nachwachsenden Rohstoffen im Recycling nicht mit herkömmlichen Flaschen vermischt werden. Leider sehen aber die Flaschen genau gleich aus ...

Recyclingwunder PET-Flasche

Recycling von Kunststoffen

Schublade Bereich Kunststoff

Kunststoff ist nicht gleich Kunststoff. Du siehst hier Materialeigenschaften zwischen flauschig und steinhart, durchsichtig bis bunt, modellierbar bis höchst formstabil, ...

Die Eigenschaften werden durch hochkomplexe Materialzusammensetzungen bestimmt. Einleuchtend also, dass Kunststoffe für ein erfolgreiches Recycling sortenrein gesammelt werden müssen.

→ *Notiere die wichtigsten Eigenschaften der drei Kunststoff-Hauptgruppen.*

Thermoplaste

.....

Duroplaste

.....

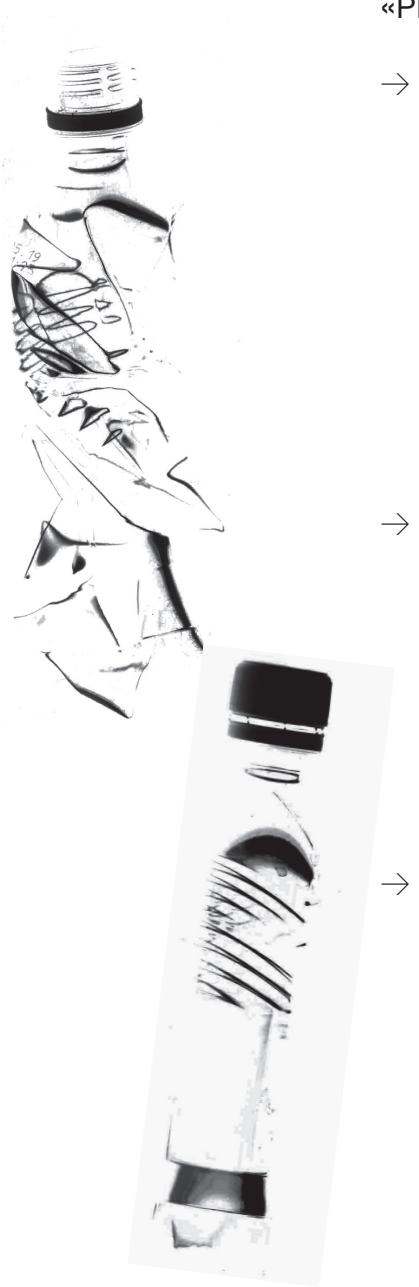
Elastomere

.....

Welche Gruppe lässt sich einfach rezyklieren?

.....

Zu dieser Kunststoffgruppe gehört beispielweise PET.



Recycling von PET

Schublade Bereich Kunststoff

Informiere dich in der Schublade «Recycling von PET» oder bei der Filmstation (unter «Kunststoff», Film «PET»).

→ *Warum werden in der Schweiz ausschliesslich Flaschen und nicht auch andere Verpackungen aus PET rezykliert?*

.....

.....

.....

→ *Warum ist es sinnvoll, PET-Flaschen zu rezyklieren?*

.....

.....

.....

→ *Noch sinnvoller ist es, eine Flasche mehrmals zu nutzen. Wofür kannst du die Flasche weiter verwenden?*

.....

.....

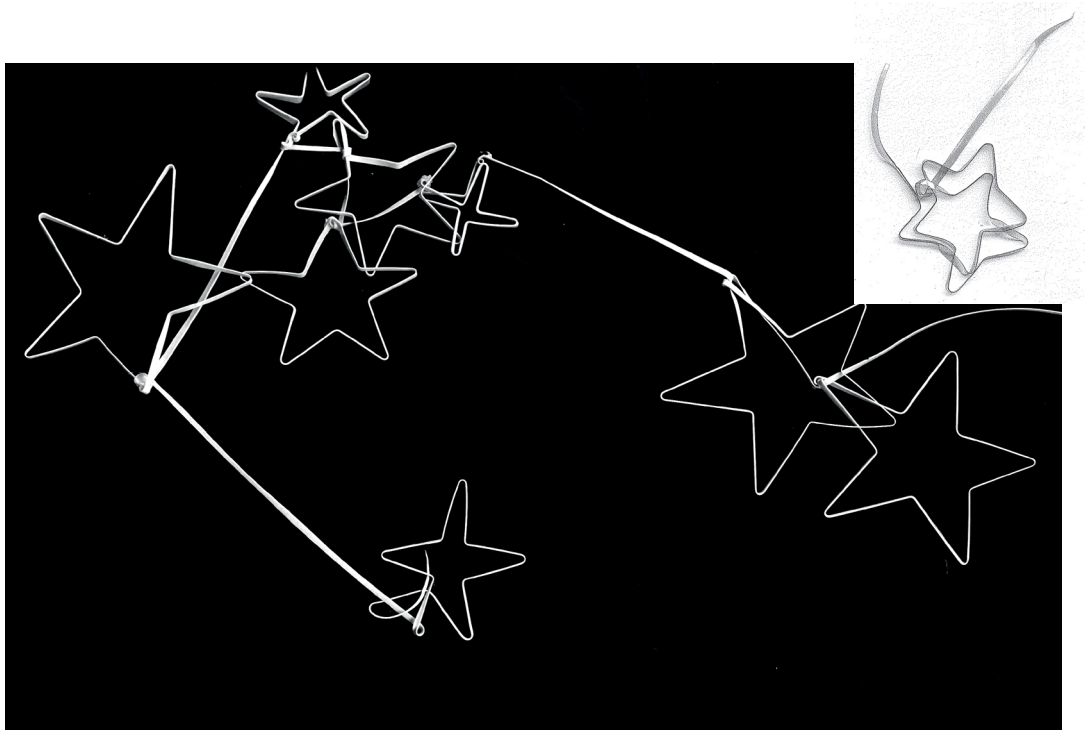
PET-Schnüre umformen

Experimentiertisch Bereich Kunststoff

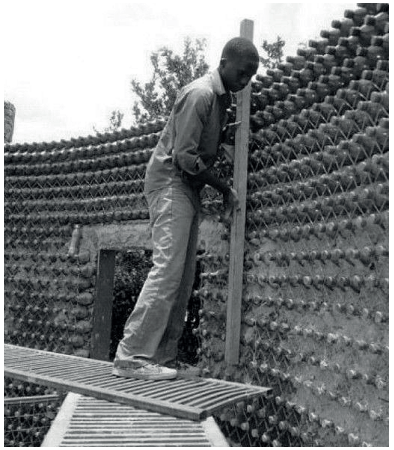
Kunststoffe wie PET und viele andere Verpackungs-Kunststoffe lassen sich mit Wärme umformen. So ist es einfach, diesen Kunststoffen eine neue Form und einen neuen Nutzen zu geben. Sie eignen sich speziell fürs Recycling.

Das kannst du am Experimentiertisch in der Nähe der Filmstation ausprobieren.

→ *Gib einem PET-Streifen eine neue Form. Befolge die Anleitung auf dem Tisch. Das geformte Schnürchen kannst du mitnehmen und damit zum Beispiel ein Geschenk dekorieren.*



PET-Flaschen sind in vielen Ländern ein grosses Müllproblem. Aber mit Schutt und Sand gefüllt werden sie ohne weitere Veränderungen zum Ersatz für Ziegelsteine.



Gewerbemuseum
Kirchplatz 14
8400 Winterthur
T 052 267 51 36
F 052 267 68 20
gewerbemuseum@win.ch
www.gewerbemuseum.ch

Di–So 10–17 Uhr
Do 10–20 Uhr
Besondere Öffnungszeiten Feiertage

S.7: MsSaraKelly, Graffiti in Shoreditch, London, CC BY 2.0
S.8: Laerol, Tayside House demolition, CC0 1.0
S. 11: Kreislaufmodelle: EPEA Switzerland GmbH
S.13 oben: Spencer Musick, Bingham Canyon copper mine, UT, USA, gemeinfrei
S.13 unten links: Diego Delso, delso.photo, Mina de Chuquicamata, Calama, Chile, License CC-BY-SA
S.13 unten rechts: TZorn, Minen-LKW Caterpillar, Aitik-Kupfermine, CC BY-SA 3.0
S.14: Volker Herrmann, Abraumhalde des Kupferbergbaus bei Volkstedt, CC BY-SA 3.0
S.14: Ra Boe / Wikipedia, Luftaufnahmen Nordseeküste, CC BY-SA 3.0 DE
S.19: Muntaka Chasan, Burning sheathed cables to cover copper at the Agbogbloshie e-waste landfill near the center of Accra, Ghana‘s capital city, CC BY-SA 4.0
S.20: Times of Waste, Gewerbemuseum Winterthur, Schlackendeponie Elbisgraben/BL
S.21: Times of Waste, Gewerbemuseum Winterthur, E-Waste, Immark/ZH
S. 29 oben: Aleks G, Russia Moscow Region, Winter pine wood, lake Kratovskoe area, CC BY-SA 3.0

Impressum:
Herausgeber: Gewerbemuseum Winterthur
Konzept, Texte und Layout: Kathrin Keller
Lektorat: Luzia Davi
Grafisches Konzept: Alexandra Noth
Druck Umschlag: Mattenbach AG
Papier: Rebello 100 % Recycling, Fischer Papier, FSC zertifiziert
Ausgabe: August 2019