



## DER LEBENSWEG EINES PRODUKTES

### EINE REISE DURCH DIE PRODUKTIONSKETTE

#### Arbeitsauftrag für Schüler

Die folgende Aufgabe dient der eigenständigen Recherche und Ausarbeitung des vorgegebenen Themas „Der Lebensweg eines Produktes“. Die Bearbeitung erfolgt als Gruppenarbeit im Unterricht.

Für die inhaltliche Erarbeitung ist eine Recherche im Internet notwendig. Die gesammelten Informationen sollen strukturiert und verständlich aufbereitet werden. Am Ende der Aufgabe soll für jedes ausgewählte Produkt ein Kreislauf dargestellt werden, der – angelehnt an das unten abgebildete Beispiel – die einzelnen Stationen von der Herstellung über die Nutzung bis hin zur Entsorgung oder Wiederverwertung veranschaulicht. Es können die ausgearbeiteten Produkte (Alufolie, Schulheft, Handy, Glasflasche, ...) verwendet werden, aber auch weitere beliebige.

Im Anschluss kann von der Lehrperson eine Präsentation der Ergebnisse eingefordert werden – entweder in Form eines kurzen Vortrags, eines Plakates oder auch als digitale Präsentation.





## Ziel:

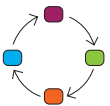
Verständnis für die „Reise“, die unsere Produkte von der Entstehung bis zu ihrer Entsorgung hinter sich haben und wie viel Ressourcen, Energie und Arbeit in ihnen steckt.



## Vorbereitung und Materialien:

Produkte zum Ausschneiden, Stationen zum Ausschneiden und Textbeispiel für einzelne Produkte drucken, ausschneiden und eventuell laminieren.

Bei Erarbeitung im Unterricht: PC mit Internetzugang, Plakate und Stifte



## Arbeitsschritte:

- Die Klasse in Gruppen einteilen (vorhandene Zeit entscheidet über die Gruppengröße).
- Die Lehrperson kann die Gruppen das Produkt auswählen lassen oder teilt es zu.
- Damit alle Schülerinnen und Schüler die Aufgabe gut verstehen und sicher bearbeiten können, sollen zentrale Begriffe (Rohstoffgewinnung, Produktion, Konsum, Verbrauch, Entsorgung, ...) vorab gemeinsam erklärt oder besprochen werden. So wird sichergestellt, dass alle mit den nötigen Grundlagen vertraut sind und gezielt recherchieren können.
- Plakatgestaltung:
  - ausgewähltes „Produkt“ in die Mitte des Plakates kleben
  - die einzelnen „Stationen“ kreisförmig um das Produkt in der richtigen Reihenfolge anordnen
  - Diskussion in der Gruppe, was in welcher Phase passiert und dazu notieren



## Tipps / Vertiefungsmöglichkeiten:

- Arbeitsauftrag kann auch als Hausaufgabe erfolgen.
- Der Arbeitsauftrag kann um weitere Produkte ergänzt werden.



Produkte zum Ausschneiden ✂









Stationen zum Ausschneiden ✂

Produkt

Rohstoffgewinnung

Herstellung

Transport

Wiederverwendung

Nutzung

Reparatur

Recycling

Entsorgung



## Textbeispiele für einzelne Produkte:

Diese Textbeispiele sind als Ergänzung, Denkanstöße zu sehen und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Produkt	Alufolie
<b>Rohstoffgewinnung</b>	Ausgangsrrohstoff ist Bauxit, Förderländer sind zB. Australien, China, Guinea und Brasilien, sehr energieintensives Verfahren (Bayer Verfahren) zur Aluminiumerzeugung, giftiger Rückstand ist Rotschlamm.
<b>Herstellung</b>	Aluminiumbarren werden in mehreren Durchgängen zu Platten oder Bändern gewalzt, diese werden in Scheiben geschnitten oder gestanzt und mittels einer Maschine zu einer Dose geformt.
<b>Transport</b>	Die Aludosen werden zu einem Betrieb gebracht, der etwas hineinfüllt (zB. Limonaden ...). Von dort werden sie zu den Zentrallagern der Supermärkte und danach in die Geschäfte transportiert.
<b>Nutzung</b>	Getränkedosen werden als Einwegprodukt nur einmal benutzt. Sobald sie ausgetrunken sind, werden sie weggeworfen.
<b>Wiederverwendung</b>	Beispiel: Bastelmaterial als Windlicht
<b>Reparatur</b>	keine
<b>Recycling</b>	Alufolie wird im ASZ abgegeben oder im Gelben Sack / Gelben Tonne gesammelt. Nachdem diese aussortiert wurde, kann sie im heißen Ofen wieder eingeschmolzen und zu Aluminiumbarren verpresst werden. Recycling Aluminium benötigt nur rund 5 % Energie als eine Folie aus Primärrohstoffen.
<b>Entsorgung</b>	Aluminium sollte nie im Restabfall landen.

Produkt	Schulheft
<b>Rohstoffgewinnung</b>	Der Rohstoff für das Papier im Schulheft ist Holz. Dafür müssen Bäume gefällt und in die Papierfabrik transportiert werden.
<b>Herstellung</b>	Die Holzfasern werden in einem chemischen Prozess von anderen Bestandteilen getrennt. Der gewonnene Zellstoff wird mit Wasser vermischt und zu einem Brei verarbeitet. In der Papiermaschine wird dieser Brei in ein sich bewegendes Endlossieb gegeben, wo das meiste Wasser abläuft. Das Papier wird getrocknet und danach geglättet und geschnitten.
<b>Transport</b>	Die entstandenen Papierrollen werden mittels LKW oder Bahn zum Produkthersteller geliefert.
<b>Nutzung</b>	Schulhefte werden einmalig genutzt.



Produkt	Schulheft
<b>Wiederverwendung</b>	Nicht mehr gebrauchte Schulhefte und nicht beschriebene Seiten können als Notizpapier wiederverwendet werden.
<b>Reparatur</b>	keine
<b>Recycling</b>	In der Altpapier- tonne gesammelt gelangt das Schulheft in einen Sortierbetrieb, wo die verschiedenen Papier- und Kartonarten aussortiert werden. Danach gelangen die Altpapierballen in die Papierfabrik. Dort werden die Hefte in einem Pulper mit Wasser vermischt und so die Fasern wiedergewonnen, die zur Papier- oder Kartonherstellung verwendet werden können. Altpapier kann mehrmals recycelt werden, bis die Fasern zu kurz sind.
<b>Entsorgung</b>	Erst wenn die Fasern zu kurz sind, zum Beispiel bei Papierhandtüchern

Produkt	Handy
<b>Rohstoffgewinnung</b>	Ein Handy besteht aus über 50 verschiedenen Werkstoffen (verschiedene Metalle, Kunststoffe, Glas, Keramik, usw.). Darunter auch Metalle wie Tantal oder Gold, die oft unter fragwürdigen Bedingungen abgebaut werden (Stichworte wie: Kinder- und Zwangsarbeit, Bürgerkriege, illegaler Abbau, Zerstörung der Natur, Verschmutzung des Trinkwassers etc.)
<b>Herstellung</b>	Viele Produkte der Unterhaltungselektronik werden in Entwicklungsländern hergestellt, größtenteils in Asien. Häufig gibt es soziale und arbeitsrechtliche Probleme (wie niedrige Löhne, exzessive Überstunden, Probleme mit Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz etc.).
<b>Transport</b>	Die Reise des Handys ist sehr lang. Die Rohstoffe müssen quer verteilt über den ganzen Planeten zur Produktion der Geräteteile und diese anschließend zum Zusammenbau inklusive Verpackung transportiert werden. Meist aus dem asiatischen Raum werden die Handys weltweit exportiert.
<b>Nutzung</b>	Die meisten Handys werden maximal drei Jahre lang genutzt, obwohl sie meist noch viel länger funktionieren würden.
<b>Wiederverwendung</b>	Benutzte Handys können weiterverkauft, verschenkt, repariert werden. Leider landen viele Handys in Schubladen und werden lange nicht verwendet.
<b>Reparatur</b>	Ja
<b>Recycling</b>	Kann ein Gerät nicht mehr repariert werden, sollte es zumindest dem Recycling zugeführt werden. Durch diesen Prozess kann zumindest ein Teil der Rohstoffe erneut dem Produktionsprozess zugeführt werden. Vergleich: etwa 160 Handys enthalten so viel Gold wie eine Tonne Erz (1 Tonne Erz: 5g Gold, 1 Handy: 0,03g Gold)
<b>Entsorgung</b>	Leider landen viel zu viele Mobiltelefone im Restabfall oder werden jahrelang ungenutzt gelagert.



Produkt	Glasflasche
<b>Rohstoffgewinnung</b>	Glas besteht aus 75 % Quarzsand, 15 % Soda (Flussmittel, beschleunigt Schmelzprozess) und 10% Kalk und Dolomit (Stabilisatoren).
<b>Herstellung</b>	Das Gemisch der Rohstoffe wird bei 1.600 Grad geschmolzen. Zähflüssige Glastropfen werden abschnitten und mithilfe von Maschinen in die gewünschte Form gebracht. Über Transportbänder werden die geformten Flaschen zur langsamen Kühlung weitergeleitet. Nach der Qualitätskontrolle können die Flaschen verpackt werden.
<b>Transport</b>	Die fertigen Flaschen werden zum Getränkehersteller geliefert.
<b>Nutzung</b>	Bei Glasflaschen kann man zwischen Einweg- und Mehrwegflaschen unterscheiden.
<b>Wiederverwendung</b>	Glasflaschen können je nach Verwendungszweck bzw. Herstellungsart mehrmals verwendet werden. Zum Beispiel als Wasserflasche, Flasche für selbstgemachte Sirups etc.
<b>Reparatur</b>	keine
<b>Recycling</b>	Werden Glasflaschen in den Altglas-Containern farblich richtig getrennt, können sie ohne Qualitätsverluste wiederverwertet werden.
<b>Entsorgung</b>	

Produkt	T-Shirt aus Baumwolle
<b>Rohstoffgewinnung</b>	T-Shirts bestehen aus natürlichen Fasern (von Pflanzen) und/oder aus Kunstfasern (aus Erdöl). Baumwollpflanzen werden in vielen Ländern angebaut, zum Beispiel in China, Indien, USA, Pakistan, Brasilien, Australien, Griechenland, Mexiko und in Ländern Afrikas. Kunstfasern bestehen aus Erdöl oder recycelten Kunststoffprodukten.
<b>Herstellung</b>	Unser T-Shirt wird aus 100 % Baumwolle hergestellt. Die Baumwolle wird in Fabriken verarbeitet, getrocknet, gereinigt und anschließend zu Garn gesponnen. Dieser wird gefärbt und zu Stoff verarbeitet. Der Stoff wird zugeschnitten und daraus wird das T-Shirt genäht. Diese vielen Arbeitsschritte werden in verschiedenen Ländern durchgeführt. Oft dort, wo Menschen sehr wenig Geld für ihre Arbeit bekommen und ausgenutzt werden.
<b>Transport</b>	Das T-Shirt hat während der Herstellung schon eine lange Reise hinter sich. Meist kommt es dann mittels Schiff nach Europa. Nach dem Etikett und Preisschild geht die Reise weiter von großen Lagern schließlich in die Modegeschäfte.
<b>Nutzung</b>	Im besten Fall werden T-Shirts oft getragen. Damit es lange gut erhalten bleibt, wird es richtig gepflegt, gewaschen und getrocknet.
<b>Wiederverwendung</b>	Möchte man das T-Shirt nicht mehr tragen, kann es weiterverschenkt, verkauft oder getauscht werden. Alttextilien können auch im ASZ abgegeben werden.
<b>Reparatur</b>	kleine Näharbeiten
<b>Recycling</b>	Derzeit noch nicht möglich, Versuche laufen
<b>Entsorgung</b>	Verschmutzte Textilien, Stoffreste und Lumpen sind Abfälle für die Restmülltonne. Von dort gelangen sie in die Müllverbrennung, wo noch Energie und Wärme aus der Verbrennung genutzt wird.



Produkt	Getränkeplastikflasche
<b>Rohstoffgewinnung</b>	Plastikprodukte werden aus Erdöl hergestellt. Erdöl zu fördern ist sehr aufwändig und oft problematisch (Stichwort: Zerstörung von Lebensräumen, Gefahren für die Umwelt durch Erdölaustritt...).
<b>Herstellung</b>	Erdöl wird in Raffinerien aufbereitet. In einem aufwändigen Prozess werden aus dem Kohlenwasserstoff Polymere, also Kunststoffe, erzeugt. Diese werden zunächst in kleine Kügelchen geformt, die dann eingeschmolzen und im nächsten Schritt zu sogenannten Preformen (also Rohlinge) geformt werden. Diese werden dann von den Getränkeherstellern in individuelle Designs gebracht.
<b>Transport</b>	Erdöl legt einen langen Weg zurück, bis es in Fabriken zu Granulat bzw. anschließend zu Preformen verarbeitet wird. Getränkehersteller formen diese Rohlinge oft selbst in das gewünschte Design und befüllen anschließend die Flaschen. Danach erfolgt der Transport in die Zentrallager bzw. Supermärkte.
<b>Nutzung</b>	Getränkeplastikflaschen sind oft Einwegprodukte. Nachdem die Flasche ausgetrunken wurde, wird sie beim Pfandautomaten zurückgegeben.
<b>Wiederverwendung</b>	Plastikflaschen können mehrmals als Trinkflasche für Wasser verwendet werden.
<b>Reparatur</b>	keine
<b>Recycling</b>	Nur zurückgebrachte Getränkeplastikflaschen (zum Pfandautomaten) können recycelt werden. Die sortenreinen Flaschen werden nach Farben sortiert, geschreddert und gewaschen. Durch das sogenannte Schwimm-Sink-Verfahren kann man den PET-Anteil der Flasche von anderen Kunststoffarten (wie PP vom Stöpsel) trennen. Anschließend können diese PET Flakes eingeschmolzen und zu Granulat, Preformen oder zB. Fleece weiterverarbeitet werden.
<b>Entsorgung</b>	Falsch entsorgte Flaschen können nicht recycelt werden.

## Weitere Beispiele für Produkte:

Joghurtbecher, Holzstuhl, Karton, Fensterglas, Kaffeekapsel aus Aluminium, Spielkonsole